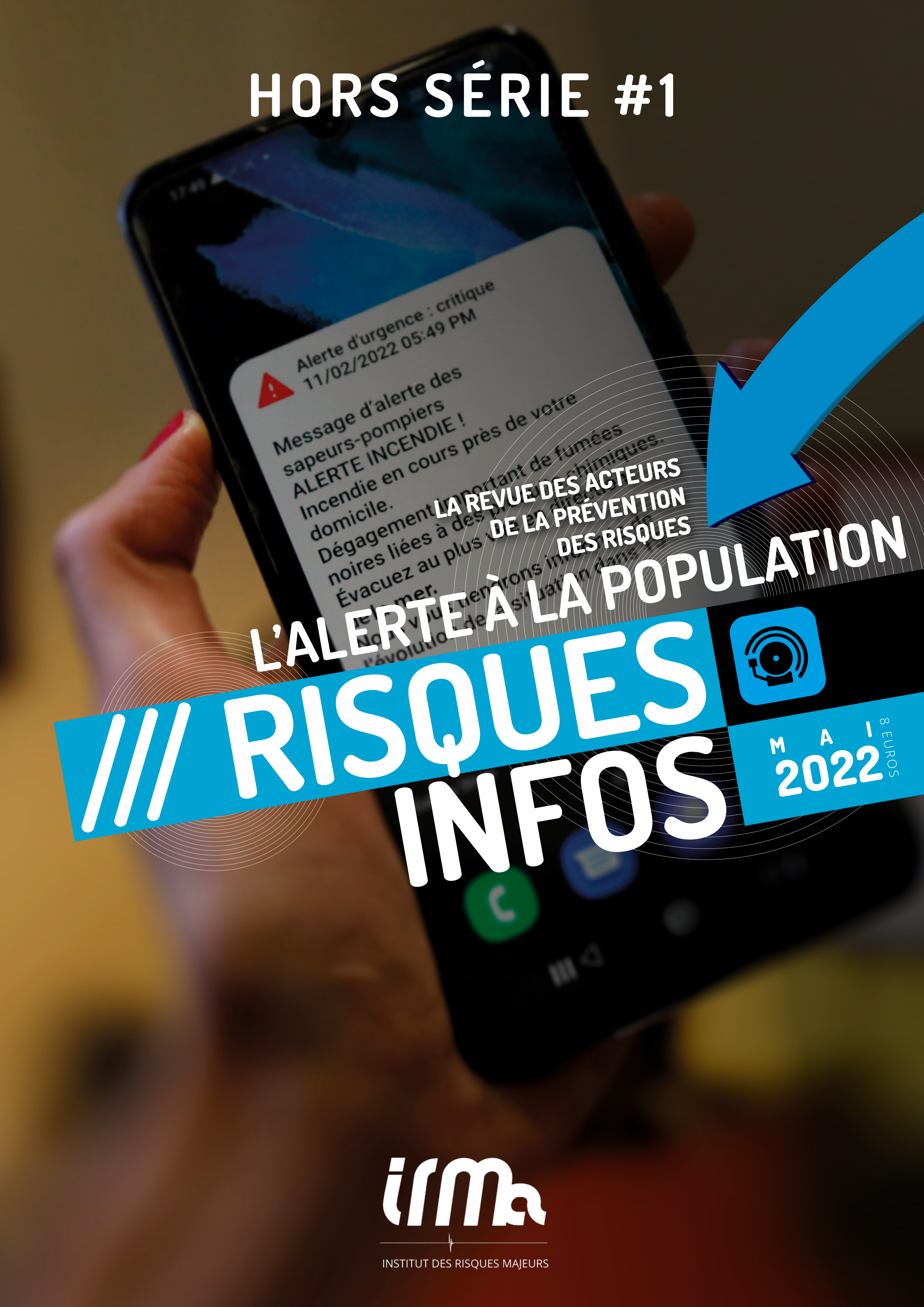


HORS SÉRIE #1

LA REVUE DES ACTEURS DE LA PRÉVENTION DES RISQUES

L'ALERTE À LA POPULATION

/// RISQUES INFOS

MAI 2022

8 EUROS

INSTITUT DES RISQUES MAJEURS



Séisme du Teil - habitation endommagée à La Rouvière © Sébastien Gominet - IRMa



Les REPLAYS sont désormais en ligne !

La Journée technique « Retour sur le séisme du Teil » s'est déroulée le 03 février 2022, à Montelimar, et a accueilli 96 personnes en présentiel et compté 223 participants en visioconférence

Près de deux ans après le séisme du Teil qui a eu lieu le 11 novembre 2019, nous avons souhaité donner la parole à tous les responsables, gestionnaires et scientifiques qui ont géré la crise engendrée par ce séisme puis travaillé à la reconstruction de la commune, l'amélioration des connaissances sur la sismicité locale et l'amélioration de la prévention dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Une reconstruction post-catastrophe et des recherches scientifiques qu'il va s'agir de suivre dans les mois et années à venir, tant ce phénomène a suscité de questionnements dont les réponses se font encore attendre en partie.

Production : Institut des Risques Majeurs (IRMa)

Réalisation : Keep It Up / IRMa

SOMMAIRE

Intégrer le risque de catastrophe dans notre façon de vivre, c'est tout l'enjeu, pour notre société.

Pandémie du Covid-19, conflit en Ukraine, changement climatique, inondations majeures, accidents industriels, les risques sont multiples.

Une population résiliente face aux risques est un défi pour toutes les sociétés.

L'anticipation, la prévention et la gestion des risques, l'information préventive sont des outils pour les collectivités territoriales dans leur politique de mise en sécurité des habitants, salariés, touristes, ... de leur territoire.

Quand le risque survient, c'est un accident ou une catastrophe. S'enclenche alors la gestion d'une crise où l'alerte à un rôle central pour réduire les impacts aux personnes, et aux biens.

L'alerte, c'est tout une chaine de relais de l'information, du préfet au maire, du maire à la population, du chef d'entreprise à ses salariés, d'un site à risque aux activités riveraines.

Longtemps, la sirène a été l'emblème du signal d'alerte qui manifestait un danger en cours.

Aujourd'hui, l'Union européenne, demande à chaque pays membre de se doter, dès juin 2022, d'un système national capable d'alerter chaque personne se trouvant sur une zone de danger en cours, sur son téléphone mobile.

Mais parce qu'une société est faite de territoires différents - urbains, ruraux, de montagne, maritimes... - et de moyens différents, l'alerte doit être multi-canal - l'humain et l'instrumentation, les sirènes et le téléphone portable, la radio et les réseaux sociaux - pour informer le plus grand nombre de personnes et préserver des vies.

Ce numéro Hors-série de Risques Infos présente comment la France se dirige vers ce dispositif d'alerte multi-canal nommé FR-Alert, notamment la place du cell-broadcast et du LB-SMS dans ce dispositif, puis va s'intéresser au rôle de chacun des acteurs et des relais de l'alerte, en passant par la présentation d'initiatives de terrain, et le retour d'expérience à Rouen et Cannes, l'un de l'accident de Lubrizol, et l'autre d'un exercice de crise tsunami.

C'est cette évolution de l'alerte, qui nous tenait à cœur d'explorer et de partager avec vous. L'alerte non plus seulement réduite à un « signal sonore » mais ayant pour visée de s'intégrer à une chaine globale de traitement des données qui compose avec la prévision, la surveillance, l'information pendant la crise et jusqu'au retour à la normale.

Chers lecteurs, bonne lecture !

Gérard Perrotin, Président de l'IRMa



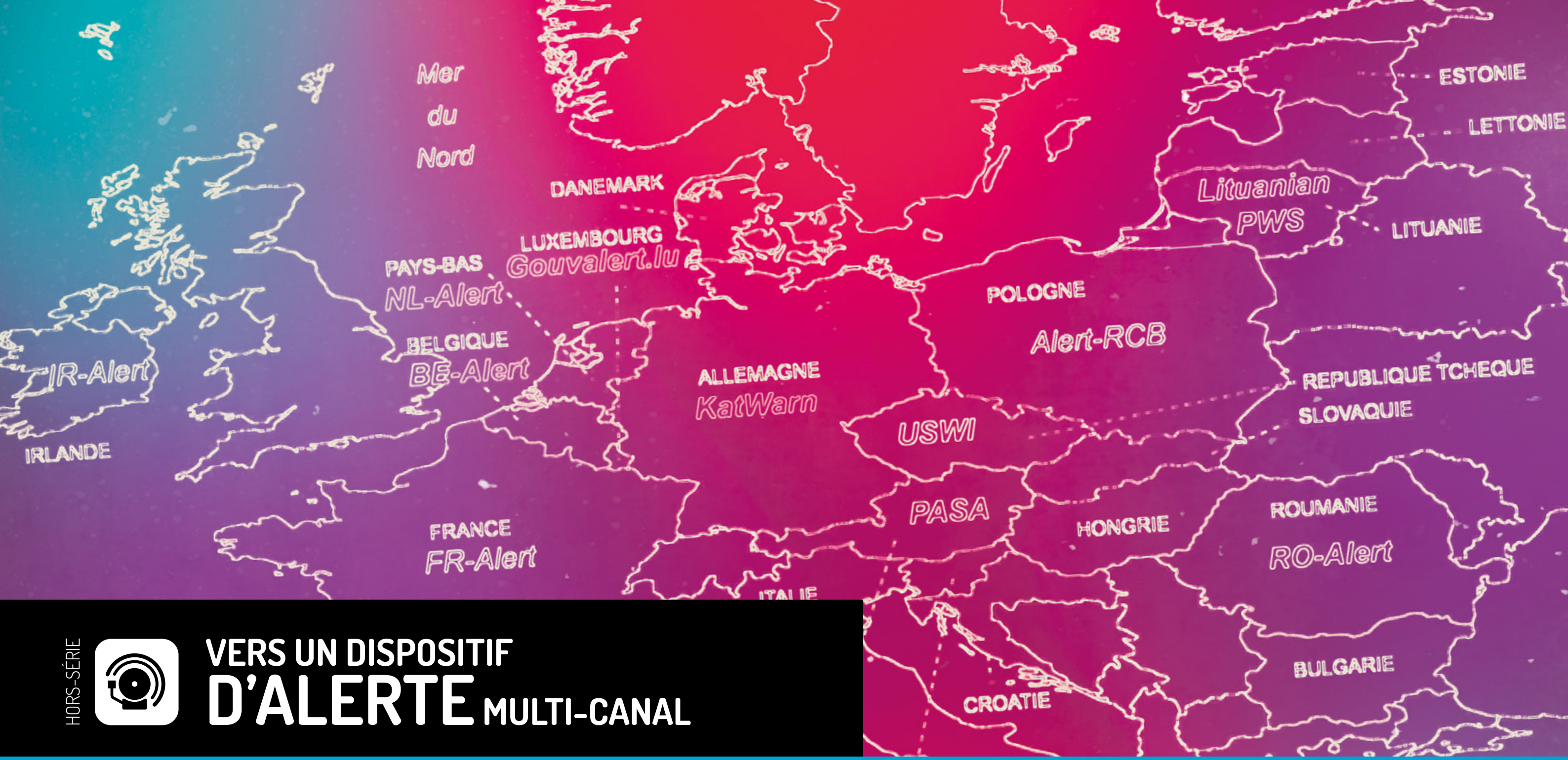
EDITO

RISQUES INFOS HS N°01

est édité par l'Institut des Risques Majeurs
15, rue Eugène Faure 38000 Grenoble
Tél. : 04 76 47 73 73

- **Directeur de la publication :** Gérard Perrotin
- **Directeur de la rédaction :** François Giannoccaro
- **Rédacteurs en chef :** Céline Lestievent, Sébastien Gominet
- **Graphisme :** François Blaire
- **Impression :** Manufacture d'Histoire Deux-Ponts - Bresson ISSN 2827-6396

Photos de couverture : © Sébastien Gominet - IRMa / ministère de l'Intérieur/DNUM



© Dousseron et Douvinet, 2021.

ÉTAT DES LIEUX DES SYSTÈMES D'ALERTE NATIONAUX BASÉS SUR LA LOCALISATION DES INDIVIDUS EN TEMPS RÉEL

Johnny Douvinet, professeur en géographie, UMR ESPACE 7300 CNRS, Avignon Université, membre junior de l'Institut universitaire de France
Benoit Vivier, responsable des Affaires publiques, EENA (European Emergency Number Association)
Amélie Grangeat, chef de produit « Public Warning Systems », F24
Esteban Bopp, post-doctorant en géographie, UMR 6049 ThéMA, Université de Franche-Comté

Les vingt-sept pays de l'Union européenne doivent avoir mis en place, le 21 juin 2022 au plus tard, un système d'alerte national capable d'alerter tous les téléphones mobiles situés dans une zone de danger, sans inscription préalable. Les deux principales technologies retenues sont l'envoi de SMS géolocalisés (LB-SMS) ou des notifications par diffusion cellulaire (CB). Mais comment fonctionnent ces technologies, quels sont leurs avantages et leurs limites respectives, et que dire des choix qui semblent se dessiner ?

Des systèmes d'alerte nationaux basés sur la localisation des individus (appelés LBAS, Location-Based Alerting System) existent depuis une quinzaine d'années. Certains LBAS ont émergé suite à des catastrophes majeures : IPAWS (États-Unis, 2006), suite à l'ouragan Katrina en 2005 ; LAT-Alert (Chili, 2012), suite au séisme de 2010 et au tsunami de 2011… À l'échelle de l'UE, la mise en place des LBAS est imposée pour une raison différente : les vingt-sept pays membres ont pour obligation de mettre en place un LBAS (au plus tard, le 21 juin 2022), suite à l'article 110 de la directive européenne actée le 11 décembre 2018 qui établit un nouveau code des communications électroniques.

DES STRATÉGIES HÉTÉROGÈNES À L'ÉCHELLE DE L'UE

Compte-tenu de la qualité hétérogène des informations disponibles et de l'évolution perpétuelle des technologies et des politiques d'alerte nationales, l'état des lieux ici présenté reste soumis à quelques incertitudes. En octobre 2021 (Figure 1), neuf pays ont annoncé avoir choisi une solution de diffusion cellulaire (Cell-BroadCast), dix ont choisi une alerte par SMS géolocalisés, quatre ont fait le choix d'une plateforme hybride CB + LB-SMS (Croatie, Estonie, France et Malte), et trois ont conservé une application mobile (Slovénie, Finlande), ou plusieurs (Allemagne). Ces choix sont évidemment liés à des stratégies politiques, à des choix budgétaires, ou à des contextes opérationnels et réglementaires. Les pays ayant opté pour le CB semblent avoir, en moyenne, un nombre d'événements et un nombre de décès lié à ces catastrophes un peu plus important que les autres pays sur les cinquante dernières années, mais cette indication ne saurait être explicative.

Pour autant, les situations peuvent évoluer rapidement. Suite aux inondations dramatiques survenues en juillet 2021, le Bundenstag (Allemagne) a annoncé la mise en place du CB (à travers DE-Alert), en appui aux applications existantes KatWarn ou NINA, le 12 décembre 2021. De leur côté, la Belgique, la Slovénie et l'Espagne discutent aussi d'un système hybride mixant CB et LB-SMS. Les investissements nécessaires pour mettre en œuvre le CB ou les LB-SMS nécessitent pour d'autres pays des études d'impact bien plus approfondies. En tous cas, la commission européenne a désormais connaissance de ces choix, et elle a même demandé aux vingt sept pays membres de l'UE de rédiger un mail informatif sur l'état de la transposition de l'article 110, et sur les mesures mises en œuvre pour accentuer la coopération existante entre les acteurs de la sécurité civile en domaine transfrontalier.

DES TECHNOLOGIES DIFFÉRENTES QU'IL CONVIENT DE BIEN COMPRENDRE

Une alerte par SMS géolocalisés (LB-SMS) et par diffusion

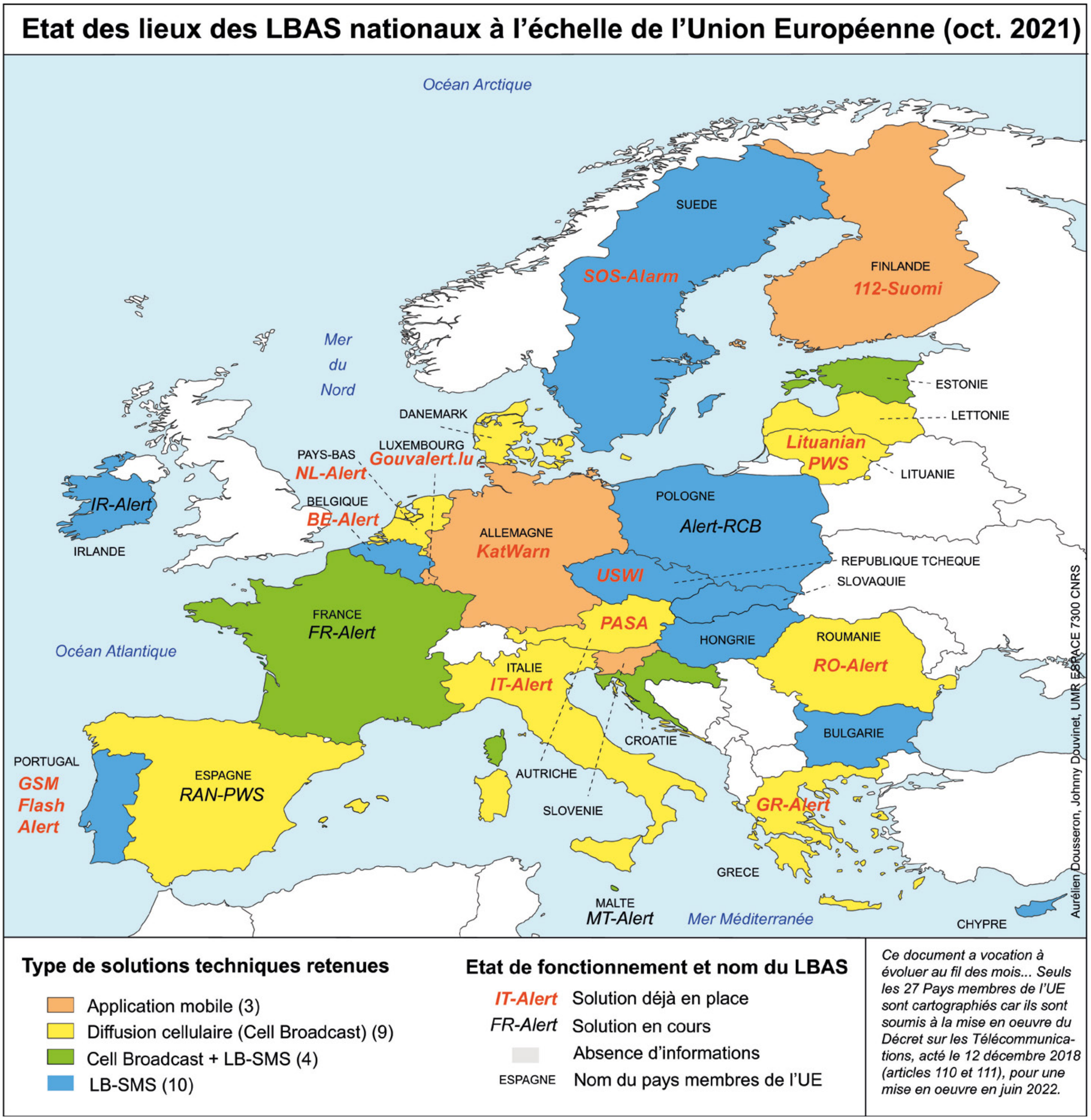


Figure 1. Choix actés par les 27 pays membres de l'UE en octobre 2021 © Dousseron et Douvinet, 2021.

cellulaire (CB) permet la diffusion de messages textuels sur les téléphones des individus. Leurs modes de fonctionnement et l'affichage des messages sont pourtant très différents.

La diffusion cellulaire (CB) consiste en la diffusion d'une notification (qui s'affiche sur un téléphone, même si celui-ci est verrouillé), parfois associé à un son intrusif caractéristique (Figure 2). Cette technologie est opérationnelle depuis 1997, et elle ne nécessite pas la connaissance préalable des numéros des téléphones cibles (Aloudat et al., 2014). Le message est diffusé via les antennes de télécommunication, sous la forme d'ondes radio, avec un équipement dédié spécifiquement au CB. Dès lors, le CB n'est pas soumis à une problématique de saturation des réseaux (Sillem et al., 2006). En France, la diffusion CB sera assurée sur un canal spécifique sur les réseaux 4G / 5G et plus, et près de 37 millions d'euros ont été alloués aux vingt-deux principaux opérateurs (métropole et outre-mer) pour en assurer la mise en œuvre. Le message est ensuite diffusé à tous les mobiles compatibles situés dans une zone : on parle alors d'un mode de diffusion « point-to-area » (Sillem, 2006 ; Choy et al., 2016). Mais attention, les téléphones doivent être en capacité de supporter cette technologie pour recevoir les notifications (Samarajiva and Waidyanatha, 2009). La notification de l'alerte n'est pas non plus permanente sur l'écran : il faut savoir accéder au fil des notifications, sans quoi le message ne pourra pas être relu. Il n'est pas non plus possible de connaître exactement le nombre d'individus ayant reçu le message (malgré l'impact en termes de flux), contrairement au LB-SMS. Pour finir, un individu quittant la zone de diffusion ne peut plus être alerté une fois sorti : il n'y a donc aucun moyen de savoir s'il est en sécurité (sauf si des informations sur les lieux à rejoindre – pour un comptage – sont fournies) ou de le recontacter. À noter aussi que le fait de déployer le CB uniquement sur la 4G impacte la couverture théorique du CB (Bopp, 2021).

VERS UN DISPOSITIF D'ALERTE MULTI-CANAL

Le SMS géolocalisé (LB-SMS) consiste à envoyer un SMS sur n'importe quel téléphone situé dans une zone de danger, définie comme la « zone de notification », ou zone d'envoi (Leo et al., 2015). Ce SMS passe par les



Figure 2. Exemple d'une notification CB conforme aux standards européens © Gael Musquet, 2021.

réseaux traditionnels (2G, 3G, 4G et plus) en France, via les antennes relais identifiées dans le secteur à alerter par le Centre SMS (Figure 3). Il est délivré à chacun des téléphones autour des antennes sélectionnées : on parle d'un mode de diffusion « point-to-point » (Sillem, 2006). Sur le plan technique, le LB-SMS a plusieurs avantages (Bonaretti and Fischer-Preßler, 2021) : 1) on peut savoir combien de personnes ont reçu le SMS au fil des minutes (par un recensement des cartes SIM), et répéter l'opération plusieurs fois ; 2) le comptage des accusés de réception permet de suivre l'évolution de la situation en cours ; 3) le message est traduit dans la langue de l'opérateur (détecté à travers la carte SIM) ; 4) la technique d'implémentation permet aux opérateurs d'envoyer des mises à jour de l'alerte pour toutes les personnes contactées. Cette fonctionnalité est très utile dans le cas des demandes d'évacuation d'une zone, pour envoyer dans un second temps un message de « retour à une situation acceptable », ou « fin de l'incident ». Toutefois, le LB-SMS est sensible au risque de congestion car il ne s'achemine pas par une infrastructure spécifique, ce qui peut être problématique, d'autant plus que les périodes de crises sont souvent caractérisées par une forte augmentation des communications. Comme la consommation de bande passante d'un SMS est faible, ce risque de congestion n'est à considérer que dans les cas où il faudrait alerter simultanément beaucoup de personnes dans une zone avec un nombre réduit d'antennes. Au final, le LB-SMS est un outil efficace pour acheminer une alerte localement (quand le nombre de personnes à informer n'est pas trop important, en dessous du demi-million), ou pour informer les individus (en période post-crise), mais son usage est déconseillé pour une diffusion à large échelle (si les individus sont nombreux dans une zone restreinte), ou en cas d'alerte ultra-rapide (face à un tsunami ou un tremblement de terre par exemple).

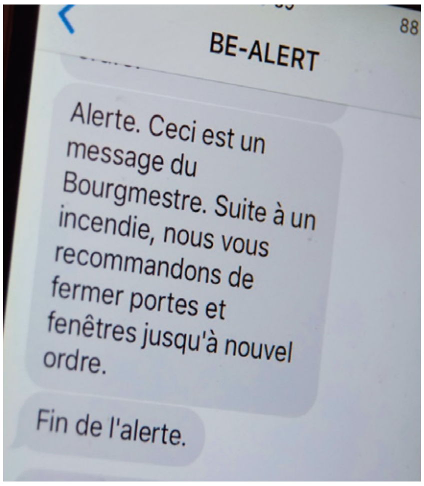


Figure 3. Exemple d'un LB-SMS d'alerte envoyé par la plateforme BE-Alert © Ramacker, 2017.

LES PLATEFORMES HYBRIDES : DES SOLUTIONS À SUBLIMER À COURT TERME

Plusieurs pays membres de l'UE sont actuellement en train de réfléchir au déploiement d'une plateforme multicanale hybridant le CB et LB-SMS, à l'image des choix actés en France (avec FR-Alert). Cette solution semble être la meilleure stratégie, pour plusieurs raisons : 1) l'hybridation permet de tirer profit des avantages de chaque technologie, tout en palliant leurs insuffisances, sans dépendre d'une solution unique ; 2) cela permet d'alerter un maximum de personnes, là où elles sont connectées, sans pour autant perturber le fonctionnement quotidien ; 3) les messages redondants sont nécessaires en cas de coupure de courant, même si cela entraîne des « redites » chez les personnes connectées sur les différents canaux ; 4) cela garantit une cohérence dans la diffusion des signaux (un message unique peut en effet être transmis via le CB ou le LB-SMS si ces derniers sont interfacés autour d'un Protocole d'alerte commun, le CAP), tout en évitant de laisser des zones d'ombre. Chaque outil doit constituer un morceau de puzzle qui, une fois assemblé, constitue un système imbriqué, cohérent et coordonné.

BIBLIOGRAPHIE

Aloudat, A., Michael, K., Chen, X., & Al-Debei, M.M. (2014). Social acceptance of location-based mobile government services for emergency management. *Telematics and Informatics*, 31, 153–171.

Bonaretti, D., & Fischer-Preßler, D. (2021). The problem with SMS campus warning systems: an evaluation based on recipients' spatial awareness. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 54, 102031.

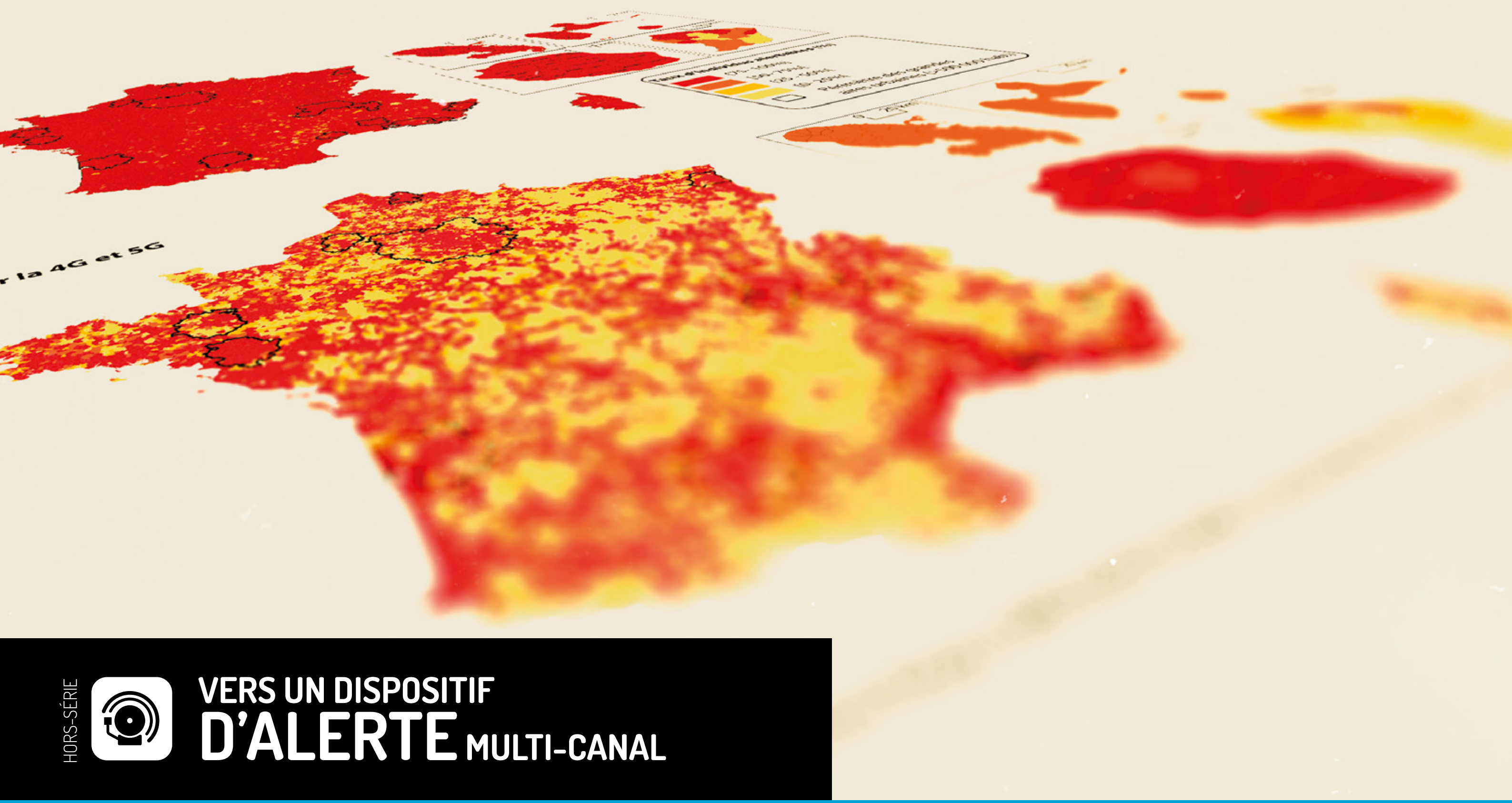
Choy, S., Handmer, J., Whittaker, J., Shinohara, Y., Hatori, T., & Kohtake, N. (2016). Application of satellite navigation system for emergency warning and alerting. *Computers, Environment and Urban Systems*, 58, 12-18.

Jagtman, H.M. (2010). Cell broadcast trials in The Netherlands: Using mobile phone technology for citizens' alarming. *Reliability Engineering & System Safety*, 95(1), 18-28.

Leo, Y., Sarraute, C., Busson, A., & Fleury, E. (2015). Taking Benefit from the User Density in Large Cities for Delivering SMS. *In Proceedings of the 12th ACM Symposium on Performance Evaluation of Wireless Ad Hoc, Sensor, & Ubiquitous Networks* - PE-WASUN '15, Cancun, Mexico: ACM Press, 55–61.

Samarajiva, R., & Waidyanatha, N. (2009). Two complementary mobile technologies for disaster warning. *Info*, 11, 58–65.

À lire, en ligne, sur irma-grenoble.com :
CREWS : Alerter précocement les populations face aux risques d'évènements climatiques extrêmes et de catastrophes, de Stéphane Crouzat et Paul Schilling, ministère de l'Europe et des Affaires étrangères



Potentiel d'alertabilité par LBAS à l'échelle communale en France - © Esteban Bopp

QUEL POTENTIEL D'ALERTABILITÉ PAR CB OU PAR LB-SMS EN FRANCE ? PREMIERS RÉSULTATS ET PERSPECTIVES

Esteban Bopp, post-doctorant, UMR 6049 ThéMA CNRS, université de Franche-Comté
Johnny Douvinet, professeur de géographie, UMR ESPACE 7300 CNRS, Avignon Université, membre junior de l'Institut universitaire de France
Mathieu Coulon, ingénieur d'étude CNRS, UMR ESPACE 7300 CNRS, Avignon Université

Le 21 juin 2022, au plus tard, la France devrait disposer de deux nouveaux outils d'alerte permettant la diffusion de notifications d'alerte sur les téléphones mobiles des individus dans un périmètre donné. Ces solutions ont un très haut potentiel de performance technique, et vont équilibrer les niveaux d'alertabilité des territoires par rapport aux sirènes. Toutefois, des fragilités spatiales vont subsister…

Avec les nouvelles technologies (CB et LB-SMS) attendues en France en juin 2022, il sera désormais possible d'alerter les individus présents dans une zone à risque. Cette zone sera ajustable selon la nature du risque (inondation, séisme, feux…) et son emprise spatiale. Mais pourra-t-on vraiment alerter 100% des présents, et est-on en mesure d'estimer le potentiel d'alertabilité sur l'ensemble des communes en France ?

ESTIMATION DU POTENTIEL D'ALERTABILITÉ ET PREMIERS RÉSULTATS

La méthode d'évaluation repose

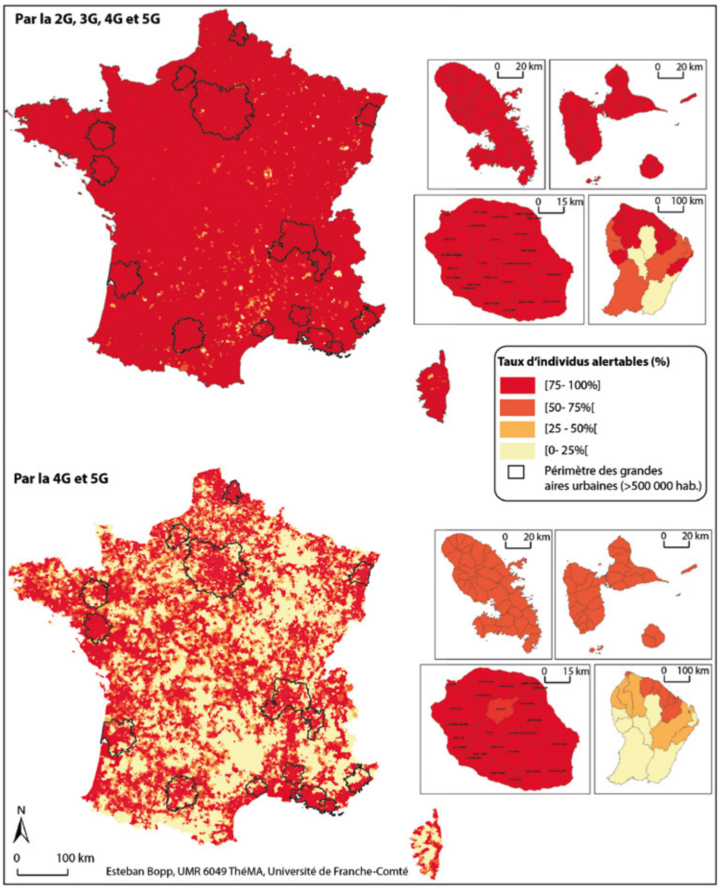


Figure 1. Potentiel d'alertabilité par LBAS à l'échelle communale en France © Esteban Bopp

sur le croisement de données spatiales à l'aide d'un Système d'information géographique : la localisation des individus sur leur lieu de résidence (données carroyées de l'INSEE à une maille de 200m de côté) et les couvertures des réseaux de télécommunication de 2021 (ARCEP). Pour chaque commune française, trois taux ont été calculés : 1) le taux d'individus équipés en téléphone mobile, estimé en exploitant les données du Baromètre du numérique (2018) ; 2) le taux d'individus résidant dans une zone couverte par les réseaux de télécommunication (2019), calculé en conservant la 4G et 5G (utilisée pour le CB) ou l'ensemble des réseaux, allant de la 2G à la 5G (pour les LB-SMS). La couverture des opérateurs téléphoniques a été agrégée car il n'était pas possible de connaître l'opérateur relié à chaque téléphone ; 3) le taux d'individus alertables a été obtenu en combinant le taux d'individus équipés et le taux d'individus couverts selon les réseaux considérés. Ce taux est produit pour chaque commune et pour chaque outil, révélant ainsi la performance estimée du CB et du LB-SMS sur des individus localisés à leur domicile.

Les premières estimations confirment un potentiel de performance spatiale considérable (Figure 1) : en métropole, 94,2% de la population résidente pourrait être alertée par LB-SMS et 81,3% par CB. Les chiffres sont aussi remarquables dans les territoires ultramarins avec plus de 90% des résidents alertables par LB-SMS et par CB à La Réunion et en Martinique. La très bonne performance du LB-SMS concerne une très grande majorité de communes : plus de 90% des communes françaises ont un taux d'alertabilité supérieur à 90% par LB-SMS. A contrario, la performance du CB est plus contrastée : seulement 33% des communes ont des taux d'alertabilité supérieurs à 90%, et 41% des communes ont des taux inférieurs à 50%.

DES DISPARITÉS SPATIALES QUI PERSISTENT AU PROFIT DES AIRES URBAINES

La promesse d'une alertabilité plus homogène par LBAS n'est que partiellement tenue. L'indice de Gini qui mesure le niveau d'hétérogénéité des taux de performance des 34 733 communes, et qui peut varier entre 0 (homogénéité parfaite) et 1 (très forte hétérogénéité), est de 0,02 pour le LB-SMS. Autrement dit, les écarts d'alertabilité entre les communes sont très faibles pour le LB-SMS. En revanche, l'hétérogénéité des résultats est importante pour le CB, puisque l'indice de Gini est de 0,37. La figure 2 illustre la dispersion des taux d'alertabilité entre les solutions : cette figure illustre des différentiels d'alertabilité entre les types d'aire urbaine à laquelle appartiennent les communes. Pour le LB-SMS, les résultats varient peu : 92,8% des individus résidant dans des communes rurales sont alertables, contre 95,2% des individus résidant dans de grandes aires urbaines (plus de 500 000 habitants), soit un différentiel de 2,4% entre ces deux catégories. A contrario, les variations sont plus fortes pour le CB : 58,6% des individus résidant dans des communes rurales sont alertables, contre 87,4% pour les communes appartenant à de grandes aires urbaines (soit un différentiel de 28,8%). Ainsi, les fortes inégalités spatiales qui prévalent aujourd'hui avec les sirènes d'État seraient certes réduites, mais pas totalement effacées.

Pour expliquer ces différences, il faut se pencher sur l'étude des territoires où les taux d'alertabilité sont plus faibles. Indépendamment des solutions retenues, l'alertabilité des communes diminue lorsque la dispersion spatiale des bâtis augmente, ou lorsque le taux de couvert forestier augmente. Les communes ayant une faible alertabilité par LB-SMS sont relativement peu nombreuses : 242 communes ont un taux d'alertabilité inférieur à 50%. Il s'agit en majorité de communes rurales isolées, faiblement peuplées (230 habitants en moyenne) et éparpillées le long de la diagonale du vide (Figure 1).

Les fragilités spatiales sont très nombreuses lorsque l'on considère l'alertabilité par CB : 14 265 communes ont une alertabilité par CB inférieure à 50% de leur population. Il s'agit de communes relativement peu peuplées (585 habitants en moyenne), bien que certaines d'entre elles soient des centres urbains de plus de 20 000 habitants. L'écart d'alertabilité entre le LB-SMS et le CB s'explique par le fait que les réseaux 2G et 3G couvrent encore à ce jour une importante part de la population française dans les zones dénuées de 4G ou de 5G (sur lesquelles le CB sera déployé). D'une manière générale, la répartition spatiale des communes faiblement alertables par le CB délaisse les grands centres urbains, les principaux couloirs de communication et les littoraux (Figure 1). Ainsi, il existe une certaine structure spatiale dans l'alertabilité par CB en France métropolitaine. La Figure 3 cartographie l'indice localisé de Moran qui permet de faire émerger des clusters spatiaux de bonne et de faible performance du CB. La méthode repose sur une comparaison des résultats de chaque commune prise une à une, avec les résultats des communes environnantes afin de vérifier si les communes spatialement proches ont des taux d'alertabilité davantage similaires que les communes spatialement éloignées.

Avec cette méthode, la Figure 3 illustre comment les communes rurales de la diagonale du vide sont en majorité des communes où la performance du CB est faible, à l'inverse des façades littorales et des

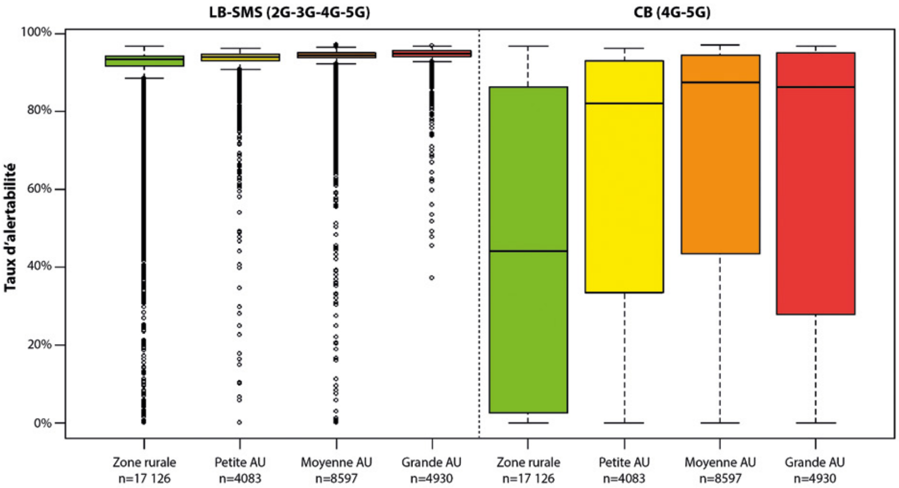


Figure 2. Boîte à moustache de l'alertabilité des communes selon les outils et selon les catégories d'aires urbaines (AU). Petite AU = AU inférieure à 100 000 habitants ; Moyenne AU = AU comprise entre 100 000 et 500 000 habitants ; Grande AU = AU de plus de 500 000 habitants © Esteban Bopp

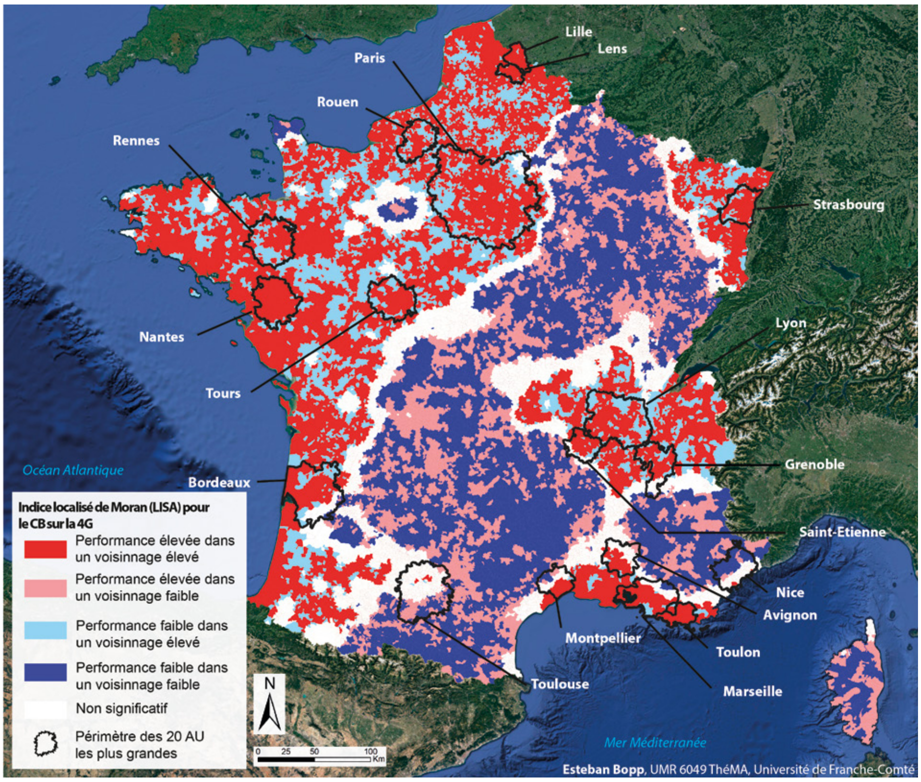


Figure 3. Cartographie de l'indice localisé de Moran de la performance du CB à l'échelle communale en France métropolitaine (AU = Aire Urbaine) © Esteban Bopp

grands pôles urbains. Ce constat global n'empêche pas que certaines communes à la périphérie des grandes aires urbaines aient des taux d'alertabilité par CB inférieur à 25% de leur population (Figure 1, 2 et 3).

LA NÉCESSITÉ DE COMPLÉTER FR-ALERT PAR DES SOLUTIONS TERRITORIALISÉES ?

La lecture des résultats nous donne à penser que le CB pourrait être priorisé dans les zones urbaines denses tandis que le LB-SMS pourrait être privilégié dans le reste du territoire, y compris dans les zones rurales et isolées. De plus, le LB-SMS est soumis au risque de saturation des réseaux, ce qui le rend vulnérable dans les territoires denses. Les territoires où le CB et le LB-SMS ont un potentiel de performance faible pourraient faire l'objet d'une politique d'aide à l'équipement (en y déployant des moyens complémentaires comme les sirènes, les automates d'appel téléphonique, le porte-à-porte, etc.) afin de réduire leur vulnérabilité. Par ailleurs, l'aspect territorial n'est pas le seul critère à prendre en compte dans le choix des outils. D'autres aspects comme la nature du risque, sa cinétique, son emprise spatiale, etc. peuvent également jouer sur le choix de l'outil à activer (Bopp, 2021).

Ainsi, le déploiement de FR-Alert en juin 2022 (qui va combiner les sirènes, le CB et les LB-SMS) ne doit pas remettre en cause le concept d'alerte multicanale. Utiliser différents vecteurs, parfois complémentaires les uns par rapport aux autres, améliore la robustesse des alertes et le nombre d'individus atteints. En cela, le CAP (Protocole d'alerte commun) est un excellent moyen d'interfacer différents outils et d'harmoniser la diffusion des alertes sur différents canaux. Il serait envisageable d'y associer d'autres paramètres, temporels, spatiaux, sociaux et d'état des réseaux, en vue d'optimiser la diffusion des alertes sur les bons canaux et à la bonne échelle (Figure 4). En cas de danger immédiat avéré (tsunami, rupture de barrage, crue éclair, etc.), des scénarios d'alerte automatisés (sans validation humaine) pourraient être anticipés.

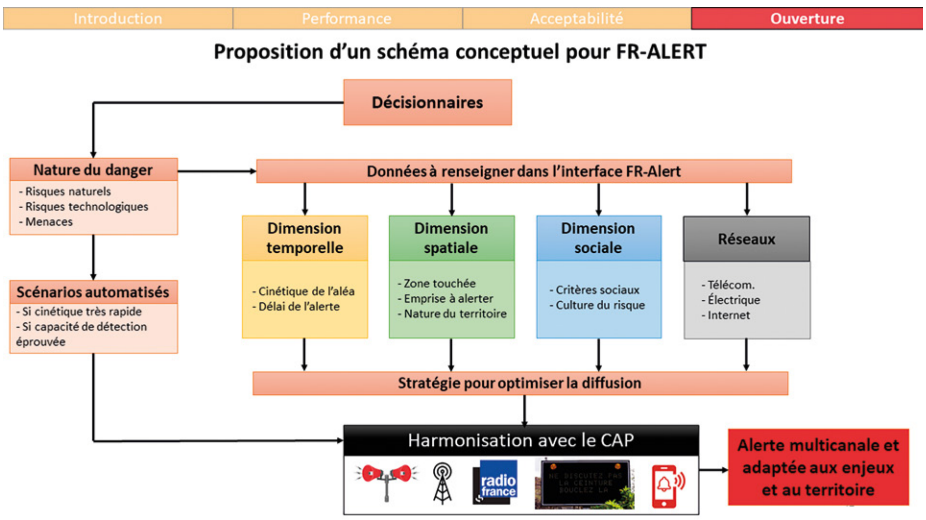


Figure 4. Proposition d'un schéma conceptuel pour la future plateforme FR-ALERT © Douvinet et al., 2021

QUELS PERSPECTIVES ET ENJEUX À COURT TERME ?

Les recherches sur la territorialisation de l'alerte et de la gestion de crise doivent être poursuivies, une fois les nouvelles technologies d'alerte opérationnelles par : des tests sur l'utilisation de ces outils sur des territoires pilotes et, des études sur les comportements adoptés par les citoyens face à ces nouvelles alertes. Une réflexion doit également être portée sur les données multi-sources produites en temps réel sur les territoires. Ces données sont difficilement appréhendées par les acteurs locaux aujourd'hui, et gagneraient à être automatiquement intégrées à la future plateforme afin d'améliorer la précision des alertes et des actions de sauvegarde.

RÉFÉRENCES

Bopp E. 2021. Evaluation et spatialisation du potentiel offert par les moyens d'alerte centrés sur la localisation des individus. Expérimentation à différentes échelles en France. Thèse de géographie, Avignon Université, 344p.

Douvinet J., Serra-Llobet A., Bopp E., Kondolf M. 2021. Are sirens effective tools to alert the population in France? Nat. Hazards Earth Syst. Sci. (21).

Vogel J-P. 2017. Rapport sur le système d'alerte et d'information des populations (SAIP). Rapport sénatorial n°595, 48p.

À lire, en ligne, sur irma-grenoble.com :
Modéliser l'audibilité des sirènes pour optimiser la couverture du signal d'alerte en cas de tsunami, de Matthieu Péroche, université Paul-Valéry Montpellier 3, et de Pierre Aumond et Jonathan Siliezar, université Gustave Eiffel

Logo de la future plateforme d'alerte multi-canal FR-Alert - © Ministère de l'Intérieur / direction du Numérique

L'AMBITION DE FR-ALERT : ALERTER POUR PROTÉGER

Lieutenant-colonel **Romain Moutard**, directeur du programme FR-Alert, Direction du numérique (DNUM) du ministère de l'Intérieur
Karim Kerzazi, chef du bureau de l'alerte, de la sensibilisation et de l'éducation des publics, Direction générale de la Sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGC)

Afin de répondre à ses obligations européennes et aux besoins opérationnels de gestion de crise, la France mise sur son programme « FR-Alert », un dispositif multicanal, c'est- à-dire associant plusieurs vecteurs pour toucher le plus grand nombre de personnes. FR-ALERT s'appliquera sur l'ensemble du territoire face à de multiples types d'évènements : phénomène climatique, accident industriel, sécurité publique, ...

UNE NÉCESSITÉ OPÉRATIONNELLE AU-DELÀ D'UNE OBLIGATION RÉGLEMENTAIRE EUROPÉENNE

« Le XX^e^ siècle a vu le passage du tocsin à la sirène, le XXI^e^ siècle sera celui du passage de la sirène au téléphone portable ». C'est avec ces mots que Gérald Darmanin, ministre de l'Intérieur, a lancé le programme de modernisation du système étatique d'alerte aux populations le 24 septembre 2020 à Rouen.

Ce chantier stratégique doit répondre aux attentes exprimées après des évènements marquants (Lubrizol, Irma, crise du Covid19) mais également aux obligations européennes et aux besoins opérationnels de gestion de crise.

En effet, l'article 110 « Système d'alerte du public » de la directive européenne n°2018-1972 publiée le 17 décembre 2018 établissant le code de communications électroniques européen dispose qu' « Au plus tard le 21 juin 2022, les États membres veillent à ce que, lorsque des systèmes d'alerte du public pour les cas d'urgence ou de catastrophes majeures, imminentes ou en cours, sont en place, des alertes publiques soient transmises aux utilisateurs finaux concernés par les fournisseurs de services mobiles de communications interpersonnelles fondés sur la numérotation ».

Au-delà, la commission d'enquête du Sénat sur l'incendie des usines Lubrizol et Normandie Logistique à Rouen, survenu le 26 septembre 2019, a mis en exergue dans son rapport publié le 4 juin 2020 des « manquements graves ». Pour les sénateurs, l'accident de l'usine de produits chimiques de Rouen a démontré « une fois de plus » « les défauts majeurs du système national d'alerte et d'information des populations, qui s'appuie encore trop largement sur un système de sirènes dépassé ».

Pour répondre à ces attentes

Logo de la future plateforme d'alerte multi-canal FR-Alert - © Ministère de l'Intérieur / direction du Numérique

légitimes exprimées après l'accident à Rouen, le gouvernement a décidé de déployer sans plus attendre ce volet mobile de l'alerte des populations au travers du projet FR-Alert. D'ici juin 2022, sur l'ensemble des territoires de la République, un outil d'alerte et d'information des populations par téléphone mobile complétera les dispositifs existants. S'appuyant notamment sur des technologies éprouvées permettant l'envoi massif et rapide de messages, d'alerte ou d'informations, ce nouveau vecteur d'alerte constituera une réponse adaptée à l'ensemble

des crises relatives aux risques naturels et technologiques ainsi qu'aux effets des menaces.

UNE ÉQUIPE À LA DNUM DU MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR, PILOTE DE CE PROJET MULTIPARTENARIAL

Selon les dispositions du code de la sécurité intérieure, l'alerte des populations et plus globalement la gestion des crises relève de la compétence du ministère de l'Intérieur et singulièrement de la DGSCGC.

Pour déployer ce projet d'ampleur, une équipe représentative des métiers concernés (Sapeurs-pompiers, Policiers, Ingénieurs en systèmes d'information, ...) a été mise en place sous l'autorité du secrétariat général du ministère de l'Intérieur et intégrée par la Direction du numérique (DNUM). Elle coordonne les travaux de conception et de mise en œuvre du dispositif mais également les échanges avec les Opérateurs de communications électroniques (OCE) en liaison étroite avec le Commissariat aux communications électroniques de défense (CCED).

Cette collaboration tripartite ne se cantonne pas au seul volet technologique mais s'étend à la prise en charge financière par l'État. Sur la base de conventions établies entre l'État et les opérateurs, les investissements spécifiques réalisés par les OCE pour compléter le système d'alerte du public bénéficient du principe de « juste rémunération »[1]. En revanche, le coût d'acheminement des messages d'alerte et du fonctionnement du dispositif est pris en charge par les OCE[2]. La prise en charge du financement des investissements par la puissance publique permettra de peser sur les choix technologiques envisagés par les OCE afin qu'ils satisfassent aux critères déterminants pour l'État, notamment en termes de performance et de disponibilité.

UN SYSTÈME, PLUSIEURS CANAUX À HYBRIDER

De tout temps, l'utilisation d'une approche unique pour informer les habitants et les visiteurs place les États et les communes face à un choix difficile entre rapidité, couverture, traçabilité sur la diffusion des messages et les mouvements de population, et précision du ciblage. Aucune approche n'est optimale sur ces quatre critères, et la nature variée des cas d'utilisation nécessite, par exemple, la capacité de fournir très rapidement un très grand nombre de messages, ou encore la capacité de cibler avec précision les personnes recevant les alertes. La plateforme FR-Alert vise à éliminer ces compromis et procure des capacités optimisées en fonction des besoins spécifiques.

Concernant l'alerte via la téléphonie mobile, deux technologies satisfont aujourd'hui de manière complémentaire aux exigences européennes : le SMS géolocalisé (LB-SMS) et la diffusion cellulaire (Cell Broadcast, CB). Seules ces deux technologies sont aujourd'hui en capacité de permettre aux autorités de communiquer rapidement avec le public via leur téléphone portable quand il se trouve en zone de danger, le prévenir des risques à distance et lui fournir les informations nécessaires pour pouvoir agir. Ne nécessitant aucune installation spécifique sur les téléphones, ces messages alerteront leurs propriétaires situés dans une zone de danger et, pour la diffusion cellulaire, via un signal sonore spécifique même si les téléphones sont en mode silencieux.

Au regard de la nature des risques auxquels la France est exposée, en métropole comme outre-mer, la technologie de diffusion cellulaire est la plus adaptée et constitue le socle de FR-Alert pour la composante téléphonie mobile. Cette technologie permet en effet la diffusion massive de plusieurs millions de messages en quelques minutes.

Considérant cependant qu'il n'existe pas de solution unique répondant à l'ensemble des attendus face aux situations d'urgence aux exigences diverses, ce socle sera complété par l'utilisation du SMS localisé. L'enjeu porte alors davantage sur un déploiement priorisé de ces solutions intégrant les particularités des territoires en termes de profils de crise et de capacité des réseaux de télécommunication présents localement.

Constatant qu'aucun vecteur ne peut couvrir à lui seul 100 % de la population, FR-ALERT s'inscrit dans un choix stratégique de pérenniser, d'activer d'autres canaux d'alerte complétant la téléphonie mobile :

« Gérer une crise commence par l'alerte. C'est pourquoi le ministère de l'Intérieur, ministère de gestion des crises, modernise et diversifie de manière ambitieuse ses capacités d'alerte au niveau national. D'ici 2022, en cas d'incident majeur, les populations seront directement alertées sur leur téléphone mobile. Des indications précises concernant la nature du risque (un feu, une inondation, l'inhalation de fumées toxiques…) et l'attitude à adopter (rester chez soi, quitter sa maison…) leur seront communiquées dans la durée afin de les protéger plus efficacement. »

Gérald Darmanin, ministre de l'Intérieur, Rouen, 24 septembre 2020

1 Avis du Conseil d'État du 6 mars 2012

2 Transposée en droit national à l'article L.33-1 du code des postes et des communications électroniques (CPCE) par l'ordonnance n°2021-650 du 26 mai 2021 (JORF du 27 mai 2021)

VERS UN DISPOSITIF D'ALERTE MULTI-CANAL

- Les sirènes du SAIP (Système d'alerte et d'information des populations) pour lesquelles un dispositif de rénovation et la définition d'une deuxième phase de déploiement sont actuellement en cours,
- les médias, les réseaux sociaux, tel que le compte Twitter @Beauvau_Alerte
- La radio et la télévision sur la base des conventions avec Radio-France et France Télévisions
- La voie satellitaire avec l'expérimentation de l'Emergency Warning Service (EWS) de la constellation européenne Galiléo
- Le cas échéant les moyens d'alerte détenus par d'autres acteurs tels les communes, les industriels ou encore les opérateurs d'infrastructures
- Etc.

In fine, le but de l'Etat est de constituer un outil de diffusion d'alertes multi-canal couvrant un large spectre de problématiques et répondant aux choix difficiles en matière de rapidité, de couverture, de ciblage et de traçabilité. La plateforme FR-Alert permet ainsi des communications sur l'ensemble des phases d'un incident, depuis la préparation jusqu'à l'alerte, mais aussi le suivi et le rétablissement ou retour à la normale.

LE DÉFI DE LA SENSIBILISATION DE LA POPULATION ET DE LA COORDINATION DES DIVERS SYSTÈMES

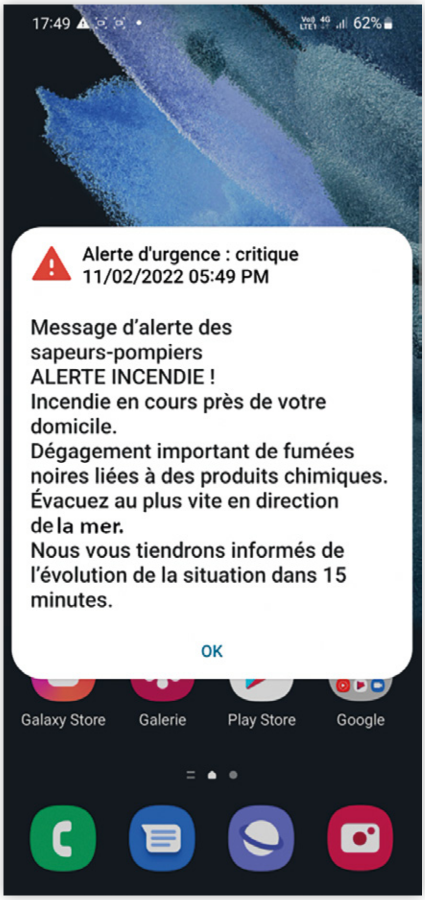
Alors que la fin de l'année 2020 a été consacrée à la finalisation de l'intégration du portail d'alerte multicanal (PAM) et au chantier juridique de transposition de la directive européenne en droit français, les infrastructures des OCE du territoire métropolitain sont actuellement mises à niveau afin de disposer des fonctionnalités CB puis LB-SMS.

La phase de conduite du changement s'initie désormais au travers de plusieurs chantiers :

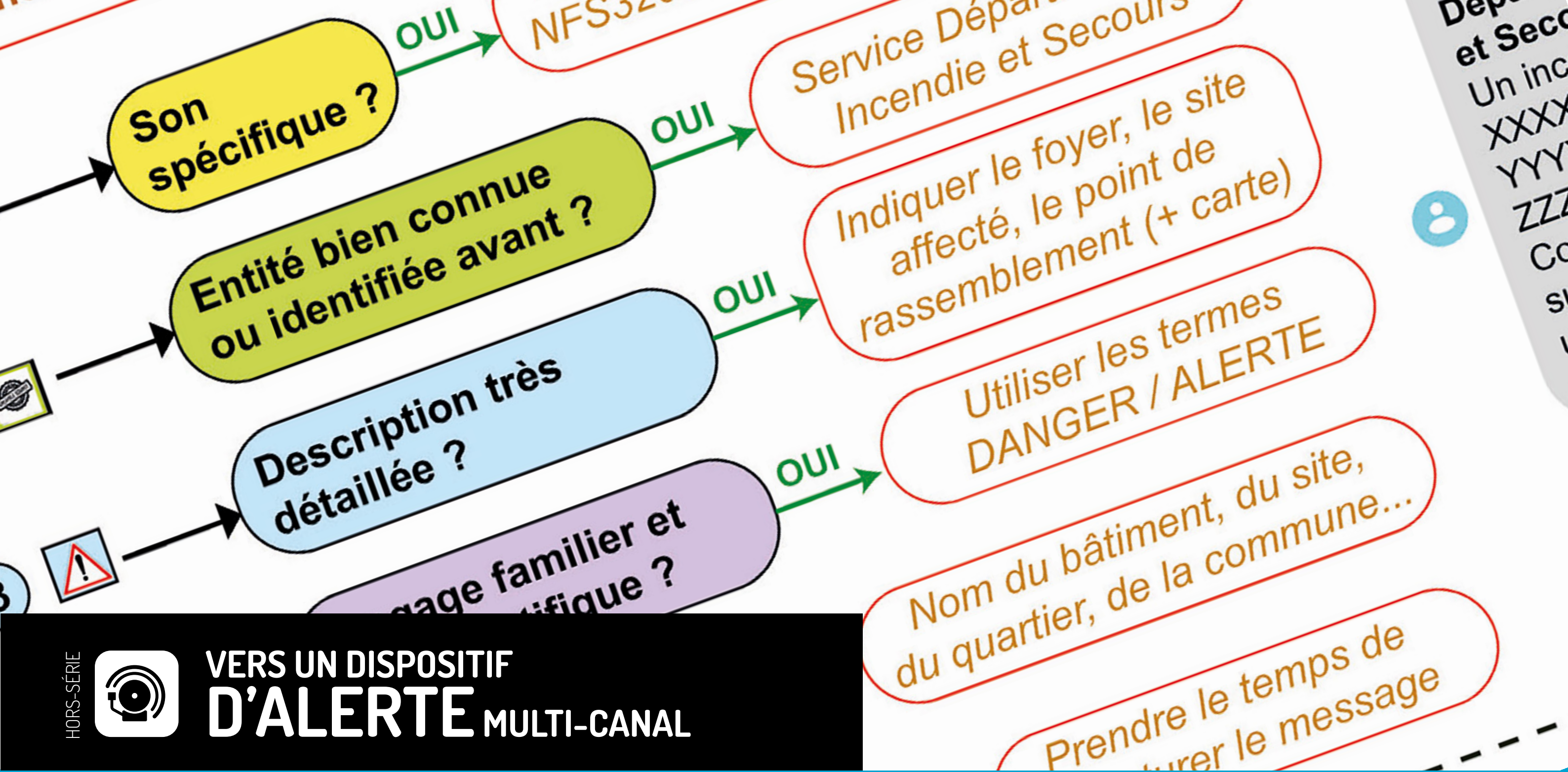
- Plan de communication à l'égard des citoyens
- Découverte du PAM par les préfectures préfiguratrices
- Conception d'exercices avec la participation des populations

Après les recettes techniques et fonctionnelles, le deuxième trimestre 2022 sera ainsi consacré à la prise en compte du facteur humain, enjeu primordial pour la plateforme FR-Alert. Les aspects d'intelligibilité du message, d'authentification et de crédibilité de la source, de cohérence des informations doivent désormais être abordées au travers de séquences expérimentales avec la collaboration du laboratoire Espace de l'université d'Avignon, partenaire du ministère de l'Intérieur. Cette démarche permettra d'affiner les approches coconstruites et de tester la coordination avec les partenaires de la chaîne d'alerte (industriel, communes,...).

Une fois testé et validé, notamment sous les yeux de la commission européenne lors de l'exercice Domino 2022, FR-Alert poursuivra sa route avec en perspective la sécurité des grands événements, comme la Coupe du monde de rugby organisée en France en 2023 ou les Jeux olympiques et paralympiques de Paris de 2024.



Notification Cell broadcast lors des tests effectués avec Bouygues Telecom © ministère de l'Intérieur/DNUM



Exemples de SMS intégrant les attendus des participants face à un incendie ou une intrusion - © Équipe projet ANR Cap-4-Multi-Can'Alert

ADAPTER LE MESSAGE D'ALERTE AU CONTEXTE : UNE NÉCESSITÉ, MAIS COMMENT FAIRE ?

Johnny Douvinet, Professeur en Géographie, UMR ESPACE 7300 CNRS, Avignon Université, Membre Junior de l'Institut Universitaire de France
Camille Cavaliere, Post-doctorante en Géomatique, Université Grenoble Alpes, UMR PACTE
Karine Emsellem, Maitresse de Conférences en Géographie, UMR ESPACE 7300 CNRS, Université Nice Côte d'Azur
Béatrice Gisclard, Maitresse de Conférences en Design, UPR PROJEKT, Université de Nîmes
Karine Weiss, Professeure en Psychologie sociale et environnementale, UPR CHROME, Université de Nîmes
Gilles Martin, Consultant en gestion de crise, Membre associé d'ATRISC

Plusieurs événements récents (feux de forêt dans le Var en 2021, crues rapides dans le Sud-Ouest en janvier 2022) ont rappelé la nécessité d'alerter la population dans des délais adaptés (ni trop tôt, ni trop tard), et avec des messages explicites, en particulier textuels. Si ces messages doivent être adaptés à chaque contexte, est-on pour autant capable de répondre aux attentes du grand public à travers un message unique ?

La structure d'un message d'alerte conditionne les capacités d'action et de réponse individuelle (Bean et al., 2015 ; Sutton et Kuligowski, 2019 ; Cain et al., 2021), et l'envoi d'un seul signal (une sirène, un son) n'est plus suffisant, tant l'alerte et l'information sont devenues indissociables (alors que ces notions sont différenciées dans le guide ORSEC). La capacité du message à interrompre les activités du destinataire constitue aussi une condition essentielle de son efficacité (Potter, 2021) - et la complétude ou le choix des mots sont devenus des problématiques opérationnelles- et plus seulement des enjeux de communication. Dès lors, rédiger un message d'alerte est une étape délicate, d'autant que d'autres facteurs (le degré de confiance envers l'émetteur, les émotions provoquées) influencent la façon dont les populations perçoivent les messages et les analysent. Diverses questions se posent alors (Figure 1). Des chercheurs, relevant de différentes disciplines, y ont déjà apporté certaines réponses. Nous proposons donc tout d'abord de faire une mise au point de ces retours d'expériences.

COMMENT STRUCTURER UN MESSAGE TEXTUEL IDOINE ?

Un stimulus pour annoncer l'alerte

Un stimulus (un son, un signal lumineux ou vibrant) est nécessaire pour capturer et focaliser l'attention d'un individu en cas d'alerte. Sa détection constitue la première étape d'information et de perception d'un danger (Grant & Smith, 2019), pour induire une certaine « rupture » dans les activités quotidiennes tout en s'inscrivant dans une continuité temporelle. Ce stimulus doit aider à l'identification d'une menace (événement de sécurité publique) ou d'un danger (relevant de la sécurité civile), en référence aux représentations qui ont pu se constituer avec des expériences directes ou indirectes, permettant l'acquisition de connaissances, habitudes ou réactions réflexes. Dans certains cas, un son spécifique peut être rapidement associé à un type de risque ou à une urgence immédiate, à l'image de l'alarme incendie (cf. norme AFNOR), ce qui peut toutefois rester problématique pour alerter les personnes malentendantes ou déficientes, pour ne citer que deux exemples.

La crédibilité de la source

L'émetteur doit être identifié comme crédible et reconnu. Cette crédibilité est liée à la possibilité, pour le destinataire, d'accorder explicitement de la confiance à la source émettrice du message, pour balayer la méfiance induite par les multiples sollicitations, via des spams et fake news reçus au quotidien. Le recours à une entité nommée

ou identifiée comme experte est préconisé, car c'est la première mise en relation entre l'émetteur et le récepteur en début de crise.

La complétude (description du danger, consignes)

Sur le fond, le message doit comporter cinq éléments :

❶ l'émetteur du message,

❷ la nature du risque, sa description physique, ses temporalités et ses effets attendus ;

❸ la localisation des lieux affectés ;

❹ les consignes pour se protéger ;

❺ la nécessité des actions recommandées.

La complétude de ces éléments influence la prise de décision des destinataires. Il faut alors éviter les imprécisions, susceptibles de compromettre la compréhension de l'événement ou des consignes de sécurité (McGee & Gow, 2012). Des travaux montrent toutefois des pratiques différentes. Pour certains, le message « idéal » doit être long (Potter, 2021), et contenir de nombreux détails afin d'éviter au destinataire une étape supplémentaire de recherche d'informations pour en confirmer la véracité. D'autres montrent qu'il faut au contraire diffuser un message court, notamment en cas de danger immédiat (Kuligowski & Dootson, 2018).

Le choix des mots et le type de langage utilisé

Le caractère intelligible du message s'appuie aussi sur sa capacité à rendre la situation facilement compréhensible, ce qui induit un effort sur le langage (Cf. Risques Infos, n°38, 2019, mars, p.16-18). Le défi consiste alors à identifier « les mots les plus significatifs » pour les destinataires. La perception du risque est plus efficace quand on nomme les événements par des mots simples et explicites. L'attention portée au choix des mots doit aussi concerner l'ensemble du message : l'Australian Institute for Disaster Resilience suggère le bannissement du langage opérationnel et scientifique, au profit de mots communs et compréhensibles par un enfant de 11-12 ans. A ce titre, « l'absence de risque de toxicité aigüe » (formulation utilisée lors de l'incendie de Lubrizol le 24 septembre 2019) est sujette à caution. De la même manière, les consignes doivent suivre une syntaxe courte délivrant les informations essentielles. La logique d'agencement des informations ne doit pas non plus être négligée (Kuligowski & Dootson, 2018) : le premier élément à indiquer est l'émetteur, puis le type de risque, la localisation des secteurs concernés, le délai estimé avant les premiers dommages, et les consignes appropriées. De plus, un message en anglais est impératif dans des secteurs touristiques.

Les informations spatiales

Les informations spatiales renvoient à la dénomination et à la délimitation de lieux affectés, des zones à éviter, ou des secteurs à évacuer. C'est aussi un verrou qu'il convient de bien appréhender (Cain et al., 2021). Les destinataires ont souvent des difficultés à localiser le risque, en particulier lorsque les personnes ne sont pas familières du territoire ou des lieux évoqués. De même, les représentations géographiques individuelles d'un territoire familier peuvent conduire à une lecture erronée des informations diffusées (McGee & Gow, 2012). La carte peut améliorer la perception du risque et la prise de décision (Kuligowski et Dootson, 2018). En revanche, elle ne peut pas se substituer au texte (Cain et al., 2021). Les informations demandées par les destinataires s'avèrent pour autant très hétérogènes (Grant & Smith, 2019) : localisation de l'endroit affecté, estimation de la distance du destinataire à l'endroit affecté, lieux sûrs à rallier, itinéraires à suivre, etc., qu'il convient d'indiquer par des noms de quartiers, des noms de rues, ou des points d'intérêt visibles et connus des destinataires. Un lien URL ou une page Internet peut venir compléter le message d'alerte, même si parfois, c'est une possible source de piratage et de fraudes.

La mise en page finale et sa lisibilité pour le récepteur

Sur la forme, la mise en page du message influence sa lisibilité. Un « mur de mots » n'est pas l'idéal (Grant & Smith, 2019). Il convient alors d'utiliser des paragraphes,

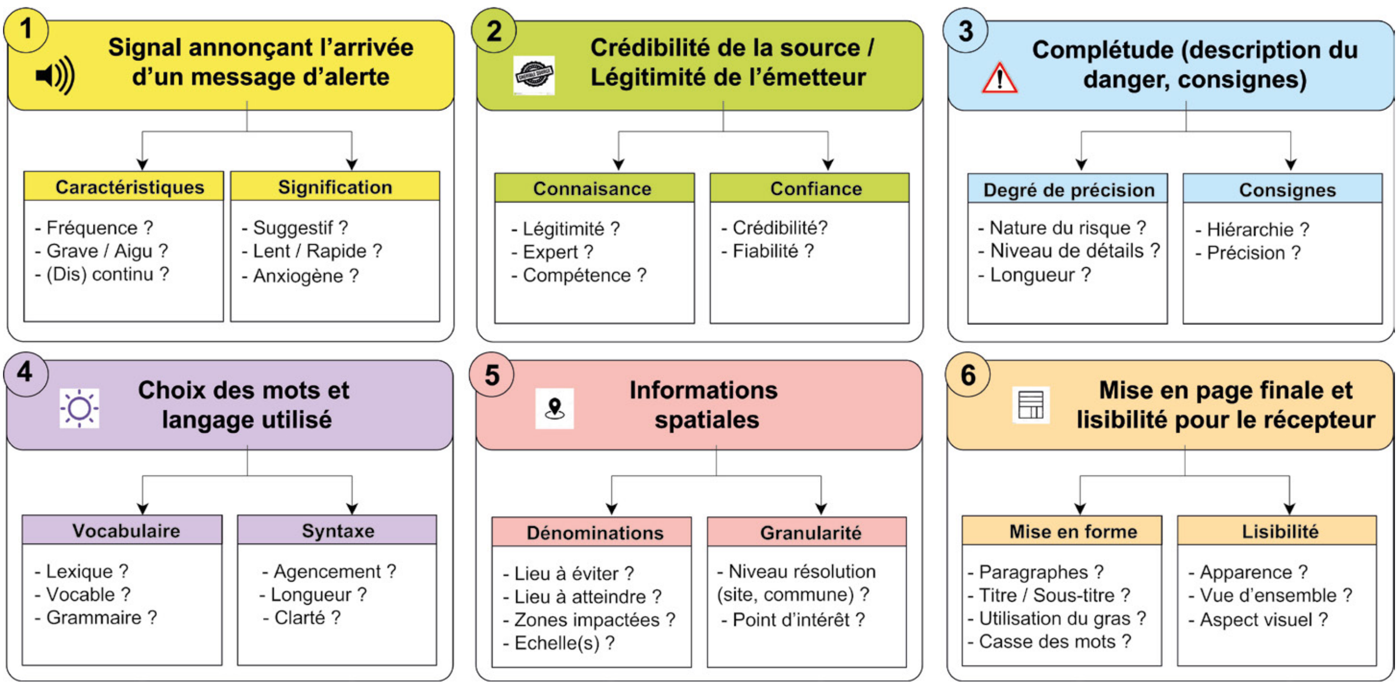


Figure 1. Les six variables importantes pour réfléchir à un message d'alerte textuel, et les questions qu'il faut se poser avant son envoi - © Équipe projet ANR Cap-4-Multi-Can'Alert.

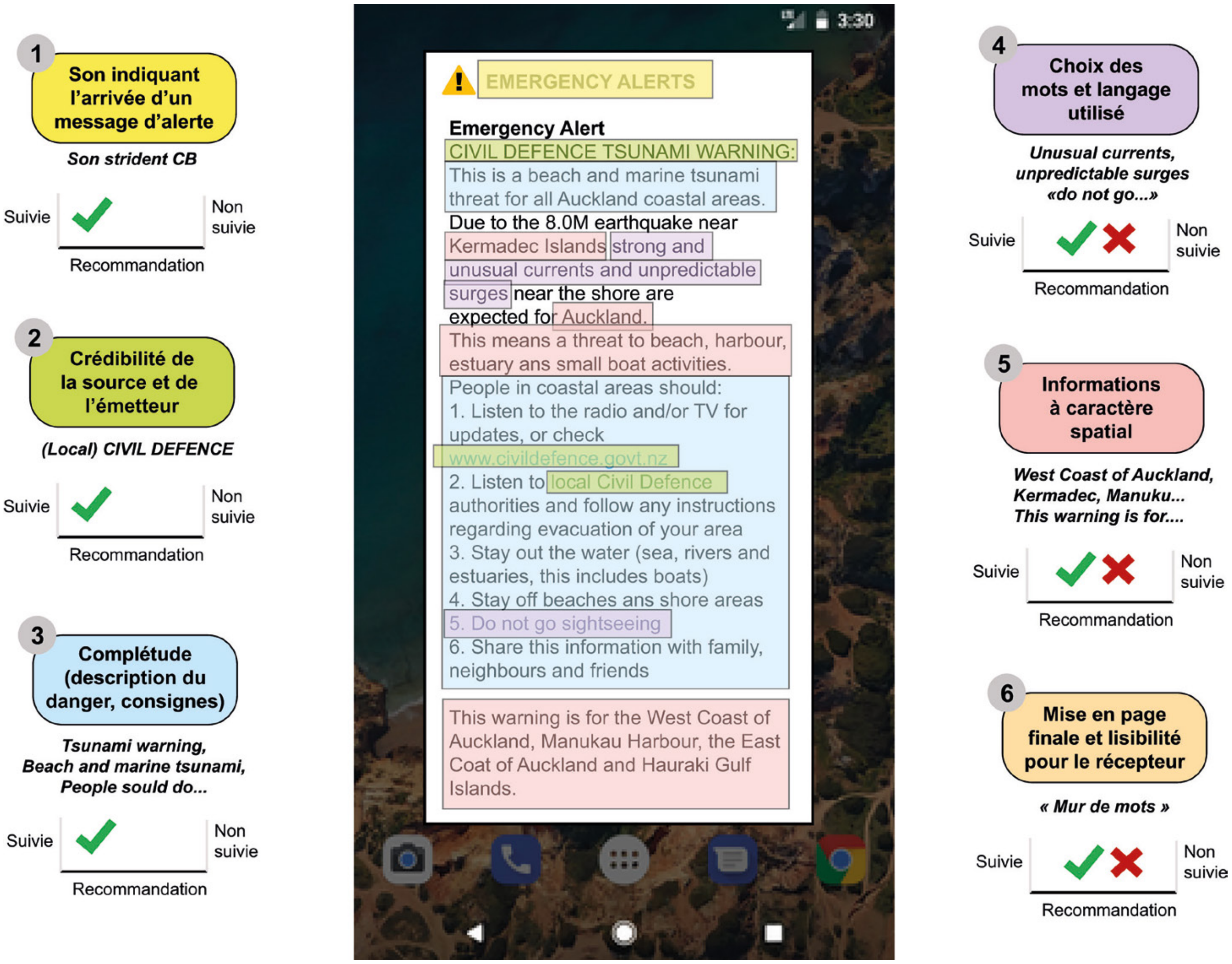


Figure 2. Analyse d'une notification envoyée par CB en Nouvelle-Zélande, le 5 mars 2021, lors d'une alerte tsunami réelle - © Équipe projet ANR Cap-4-Multi-Can'Alert.

des titres et des sauts de ligne pour faciliter l'identification de tous les éléments composant le message, de même que des majuscules, du gras et/ou des couleurs, pour mettre en évidence les éléments essentiels devant focaliser l'attention des destinataires.

UNE THÉORIE QUI RESTE À OPÉRATIONNALISER

En compilant les premiers éléments de réponse apportés par la littérature scientifique, on peut analyser les contenus et les formes des messages envoyés à la population lors de vraies alertes (i.e. une alerte qui est associée à un danger réel et qui a été envoyé par les acteurs opérationnels). À titre d'exemple, les six invariants précédents ont été étudiés sur une notification envoyée par diffusion cellulaire (Cell-Broadcast) le 5 mars 2021 en Nouvelle-Zélande, pour alerter la population face à l'arrivée d'un tsunami (Figure 2). De nombreux éléments sont présents : l'émetteur (Civil Defence), le type d'événement (Tsunami warning) et son degré d'urgence (Emergency Alerts) figurent en tête du message, et ils sont bien mis en évidence par l'utilisation des majuscules. De même, les consignes apparaissent sous la forme d'une liste hiérarchisée et lisible, ce qui facilite la lecture par les destinataires.

On peut néanmoins formuler certaines critiques :

❶ la première section constitue un bloc de texte unique, voire un « mur de mots » ;

❷ les informations spatiales sont dispersées, ce qui n'en facilite pas la compréhension au premier regard ;

❸ la zone concernée a été indiquée à la fin du message (sous couvert des responsabilités territoriales) ;

❹ on peut même s'interroger sur la compréhension de la description du phénomène annoncé, par des groupes de mots comme « unusual currents and unpredictable surges ». La magnitude du séisme (8.0M) n'est pas non plus évidente à bien cerner, et aucune information n'est donnée sur l'heure d'arrivée des premiers impacts à attendre sur les côtes.

DES ATTENTES INDIVIDUELLES QU'IL FAUT MIEUX CONSIDÉRER

Trois expérimentations (le 13 janvier à l'université d'Avignon, le 1er juillet à Port Jérôme, les 12 et 13 octobre au Havre) ont été menées en 2021, avec des participants inscrits en amont et qui ont accepté de répondre à deux questionnaires papier, suite à la réception d'un message d'alerte diffusé par SMS sur leur propre téléphone portable. Les participants (50 étudiants et personnels universitaires ; 50 agents communaux et gestionnaires ; 90 agents travaillant en contexte industriel) ont été mis en condition face à des événements scénarisés (incendie, feu, inondation, tsunami).

Même si le comportement individuel reste très spécifique, nous avons mis en évidence des tendances générales en termes de ressenti et de comportement face à l'alerte, qui ont émergé soit par des processus sociaux (rôle des leaders), soit par une accumulation de réponses

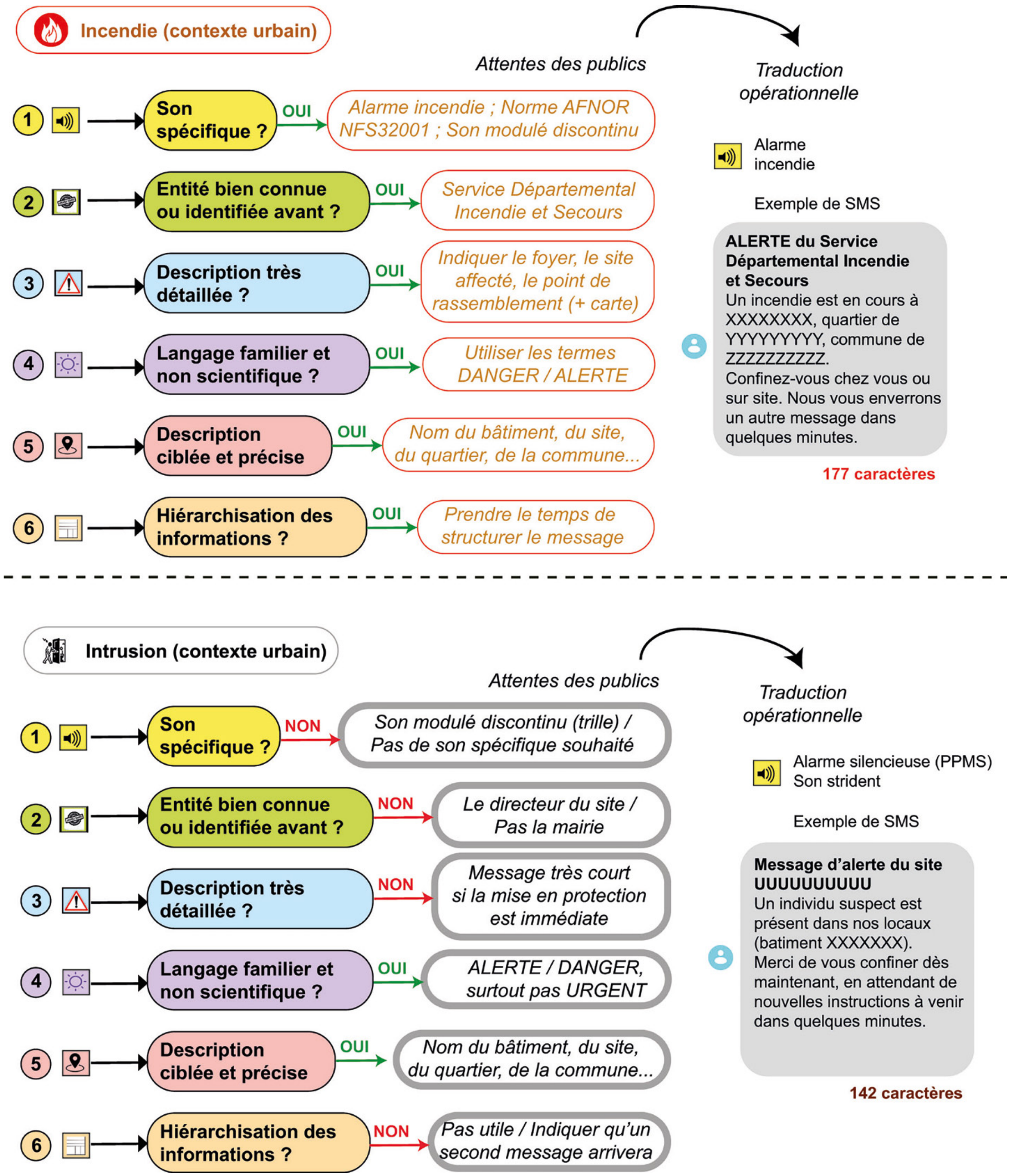


Figure 3. Exemples de SMS intégrant les attendus des participants face à un incendie ou une intrusion - © Équipe projet ANR Cap-4-Multi-Can'Alert

allant dans le même sens. Ces tendances générales montrent qu'il existe des réactions normées face à l'alerte, donc non aléatoires, et ces résultats sont conformes à la littérature scientifique. À chaque fois, les individus souhaitent recevoir un message clair, précis, long, directif et coercitif, même pour ceux ayant déjà été informés autrement (par sirènes ou haut-parleurs). La nature du danger ou de la menace, sa localisation, les consignes, le degré d'urgence de la situation, sont bien des éléments attendus par ce public test, ce qui met en exergue tous les éléments de cadrage présentés au début de cet article.

En revanche, de nouveaux éléments sont apparus :

❶ l'alarme incendie est majoritairement reconnue (sans doute est-ce le fruit de

l'apprentissage scolaire), mais aucune autre tonalité n'est intuitivement associée à un autre danger ou à une menace ;

2. l'émetteur perçu comme légitime n'est pas toujours l'autorité territorialement responsable, ce qui amène à questionner le cadre réglementaire français. Si les élus et les gestionnaires accordent une grande confiance à la préfecture, les étudiants et personnels d'Avignon Université aimeraient que l'émetteur soit adapté à la nature de l'événement : les SDIS en cas de feux ou d'incendie ; la préfecture en cas d'inondation ; l'université en cas d'intrusion ;
3. les participants ont systématiquement souhaité avoir plusieurs SMS (par exemple diffusés toutes les 15 minutes), pour comprendre l'évolution de la situation en cours et être tenus au courant. Il ne faut donc pas se limiter à un seul message d'alerte.
4. La plupart des participants préfèrent un premier message court et directif (notamment en cas de mise en protection immédiate), et ils aimeraient avoir plus d'informations dans les messages suivants, en phase situationnelle, ou à la fin de l'alerte ;
5. la connaissance, l'usage et la fréquentation des lieux sont des facteurs discriminants dans les stratégies spatiales optimales pour se mettre en sécurité ou atteindre un lieu. Indiquer le lieu du danger doit donc se faire par rapport à quelque chose de facilement identifiable, d'autant plus si le public concerné n'arrive pas à se repérer ;
6. la contexture et l'usage de la politesse (merci, s'il vous plaît…) n'interviennent pas dans la modification du comportement et des décisions prises.

Tous ces résultats nous permettent finalement de formuler une sorte de « note de cadrage » pour la composition des futurs messages textuels, qu'il convient d'adapter selon le public et le contexte, mettant à jour des éléments invariants ou non. Deux exemples de SMS idoines sont ainsi proposés en cas d'incendie ou d'intrusion (Figure 3). D'autres pistes de réflexion sont envisagées :

1. réfléchir aux dimensions culturelles (langue, usage, pratique, etc.) de l'alerte et aux biais (cognitifs, perceptifs) induits ;
2. s'attacher aux réactions suite à la réception des messages (Pourquoi les individus ont-ils réagi de telle façon ? Quelle proportion d'individus a été contrainte de relire le SMS ?) ;
3. éviter les injonctions paradoxales en cas de risques multiples (le risque NaTech – combinaison entre une évacuation en cas d'aléa, suivi d'un incident technologique avec confinement – par exemple) ;
4. évaluer les besoins des publics dans toute leur diversité (handicapés, enfants, etc.) ;
5. discuter de l'automatisation de l'alerte pour certains aléas à cinétique ultra-rapide (sans validation humaine). L'acculturation aux risques, les expérimentations d'alerte et une prise de conscience globale, sont des éléments indispensables à considérer, si on veut espérer une alerte efficace.

RÉFÉRENCES

Bean H., Sutton J., Lui B., Madden S., Wood, M., Mileti D. (2015). The study of mobile public warning messages: a research review and agenda, The Review of Communication, 15 (1), 60-80.

Cain L., Herovic E., Wombacher K. (2021). «You are here»: Assesing the inclusion of maps in a campus emergency alert system, J Contingencies and Crises Management, 29 (3), 332-340.

Grant S., Smith K. (2019). Emergency alerting in England: Warning simulation exercice. Internal reportal, Department for Environment Food & Rural Affairs et de l'Environment Agency, Royaume-Uni.

Kuligowski E., Dootson P. (2018). Emergency notification: Warnings and alerts, in S. L. Manzello (ed) Encyclopedia of Wildfires and Wildland-Urban Interfaces (WUI) Fires, Springer.

Potter S. (2021). Why some people don't respond to warnings: writing effective short warning messages, Australian Journal of Emergency Management, 36 (1), 29-30.

Sutton J., Kuligowski E. (2019). Alerts and Warnings on Short Messaging Channels: Guidance from an Expert Panel Process, Natural Hazards Review, 20 (2), 1-10.



Centre ville de Bayonne décembre 2021 - © Sdis 64

IMMERSION EN PRÉFECTURE : DE LA VIGILANCE MÉTÉO AUX INONDATIONS DANS LES PYRÉNÉES ATLANTIQUES

Jean-François Vassiliades, chef du service interministériel de Défense et Protection civile à la préfecture des Pyrénées-Atlantiques

La préfecture a une position centrale en cas d'évènement majeur sur son territoire. Elle a un rôle pivot dans l'alerte et la coordination de la réponse de sécurité civile. Immersion dans l'évènement des 9 et 10 décembre 2021 dans les Pyrénées-Atlantiques, où des inondations importantes, ont amenés les services de vigilance météorologiques et les services de l'État à émettre et diffuser une vigilance rouge. Si les dégâts aux biens n'ont pu être évités, aucune victime n'a été à déplorer.

DE LA RÉCEPTION AU RELAIS DE L'ALERTE

La préfecture est alertée par Météo France, le 8 décembre, par un bulletin spécial concernant de fortes pluies.

Puis le 9 décembre, à 6 heures, le département est placé en vigilance orange pluie-inondation. Plusieurs cours d'eau (la Nive, la Nivelle, le gave d'Oloron) sont successivement placés eux aussi en vigilance orange crues dès 10h00 du matin. Les prévisions de précipitations annoncées par Météo France (Laruns : 110 mm de pluies attendus, Saint-Jean-Pied-de-Port : 60 à 80 mm, Bayonne : 20 à 30 mm) pour les 24 prochaines heures sont analysées par le service de prévision des crues qui nous alerte sur un possible passage en vigilance rouge de certains cours d'eau.

Toutes ces alertes sont relayées immédiatement auprès des institutionnels par la préfecture via l'agent de permanence du Service interministériel de Défense et Protection civile (SIDPC) qui rédige les bulletins d'alerte qui sont envoyés, au moyen d'un automate d'alerte, aux mairies, aux collectivités chargées de l'entretien et du suivi des cours d'eau, syndicats mixtes, ainsi qu'aux médias.



Centre-bourg de Laruns , crue de décembre 2021 - © Sdis 64

Ce bulletin reprend les prévisions météo (cumuls de pluie, hauteur d'eau) pour les heures à venir et rappelle les conseils de prudence et de comportement.

Des listes de diffusion ont été préalablement enregistrées dans l'automate d'alerte ce qui permet de cibler la diffusion de l'information en fonction du territoire concerné. Ainsi, des mails et des SMS sont envoyés à tous les correspondants en rappelant les points de vigilance ainsi que les conseils de comportements.

À 11 h 00, toutes les mairies (Bayonne, Laruns, Pau, Oloron,...) étaient prévenues de l'arrivée d'un épisode pluvieux remarquable, ce qui leur a permis à leur tour d'informer la population et d'activer leur Plan communal de sauvegarde .

En parallèle de la diffusion de ces alertes, une cellule anticipation est également activée au sein de la préfecture en lien notamment avec les services de Météo France et le Service de prévision des crues (SPC) afin de mesurer au plus juste les impacts que pourraient avoir ces précipitations sur les cours d'eau.

Pour coordonner toutes ces opérations, le préfet des Pyrénées-Atlantiques dispose d'un outil opérationnel : le Centre opérationnel départemental (COD) qui a été activé dès le 9 décembre. Le Code de la sécurité civile prévoit que le maire est le Directeur des opérations de secours (DOS) sur le territoire de sa commune en cas d'évènement majeur et doit à ce titre alerter et protéger sa population. En cas d'évènement impactant plusieurs communes, c'est le préfet qui devient le DOS. Il dispose pour se faire du Centre opérationnel départemental. Cette cellule de crise située en préfecture est constituée des services opérationnels de

l'État (SDIS, gendarmerie, direction départementale des territoires et de la mer (DDTM)) mais aussi du conseil départemental. La concentration en un lieu unique des services permet au préfet de faire le lien entre les informations recueillies par la cellule anticipation, les remontées directes du terrain et les décisions immédiates qui doivent être prises.

Ainsi, plusieurs maires ont pu être directement contactés par téléphone depuis la cellule de crise (Laruns, Bayonne) afin de les aider à prendre des mesures de sauvegarde plus importantes que sur le reste du département, car les informations dont nous disposions laissaient craindre des débordements très importants. Les rives du centre-ville de Bayonne risquaient d'être submergées ainsi que le quartier du Petit Bayonne. Sur Laruns, des coulées de boue étaient à craindre et menaçaient directement une dizaine d'habitations ainsi que les principales voies d'accès à la commune.

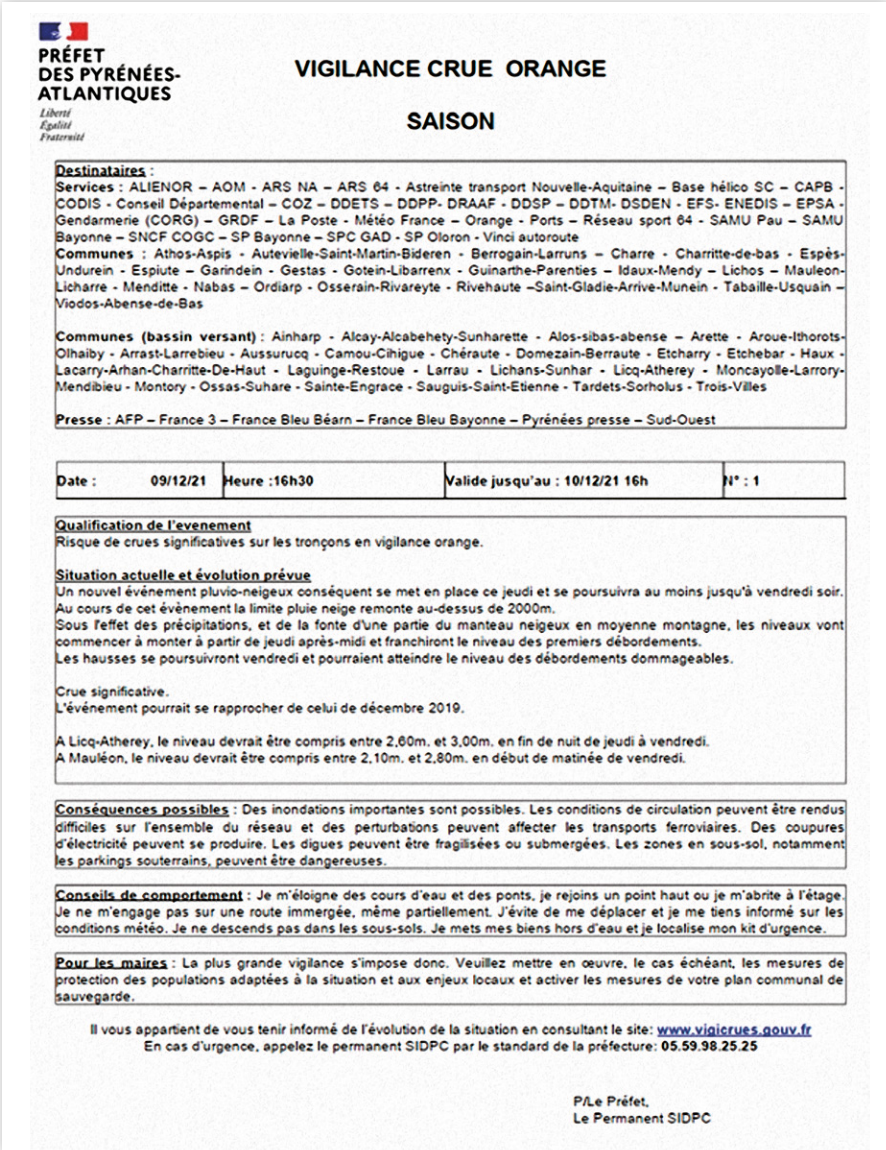


Centre-bourg de Laruns , crue de décembre 2021 - © Sdis

VIGILANCE ROUGE ET DÉGÂTS ...

Le 10 décembre à 14 h 00, le cours d'eau « Bec du gave » est placé en vigilance rouge. Un contact direct est pris avec les maires de Bidache, Urt, Sames et Guiches. L'activation de leur plan communal de sauvegarde avec une surveillance ciblée des zones à risques et des populations vulnérables leur a été demandée.

De nombreux incidents ont été recensés dans tout le département, entraînant cinquante évacuations d'habitations et d'entreprises (thermes de Cambo, mise en sécurité d'usines sur le bassin de Lacq ...), vingt sauvetages de personnes piégées dans leur véhicule, la fermeture de vingt-deux établissements scolaires, des perturbations du trafic SNCF (trois lignes coupées) et des coupures d'autoroutes.



PRÉFET DES PYRÉNÉES-ATLANTIQUES
Liberté
Égalité
Fraternité

VIGILANCE CRUE ORANGE

SAISON

Destinataires :
Services : ALIENOR – AOM - ARS NA – ARS 64 - Astreinte transport Nouvelle-Aquitaine – Base hélico SC – CAPB - CODIS - Conseil Départemental – COZ – DDETS – DDPP- DRAAF - DDSP – DDTM- DSDEN - EFS- ENEDIS – EPSA - Gendarmerie (CORG) – GRDF – La Poste - Météo France – Orange - Ports – Réseau sport 64 - SAMU Pau – SAMU Bayonne – SNCF COGC – SP Bayonne – SPC GAD - SP Oloron - Vinci autoroute
Communes : Athos-Aspis - Autevielle-Saint-Martin-Bideren - Berrogain-Larruns – Charre - Charritte-de-bas - Espès-Undurein - Espiute – Garindein - Gestas - Gotein-Libarrenx - Guinarthe-Parenties – Idaux-Mendy – Lichos – Mauleon-Licharre - Menditte - Nabas – Ordiarp - Osserain-Rivareyte - Rivehaute –Saint-Gladie-Arrive-Munein - Tabaille-Usquain – Viodos-Abense-de-Bas

Communes (bassin versant) : Ainharp - Alcay-Alcabehety-Sunharette - Alos-sibas-abense – Arette - Aroue-Ithorots-Olhaiby - Arrast-Larrebieu - Aussurucq - Camou-Cihigue - Chéraute - Domezain-Berraute - Etcharry - Etchebar - Haux - Lacarry-Arhan-Charritte-De-Haut - Laguinge-Restoue - Larrau - Lichans-Sunhar - Licq-Atherey - Moncayolle-Larrory-Mendibieu - Montory - Ossas-Suhare - Sainte-Engrace - Sauguis-Saint-Etienne - Tardets-Sorholus - Trois-Villes

Presse : AFP – France 3 – France Bleu Béarn – France Bleu Bayonne – Pyrénées presse – Sud-Ouest

Date : 09/12/21	**Heure :16h30**	**Valide jusqu'au : 10/12/21 16h**	**N° : 1**

Qualification de l'evenement
Risque de crues significatives sur les tronçons en vigilance orange.

Situation actuelle et évolution prévue
Un nouvel événement pluvio-neigeux conséquent se met en place ce jeudi et se poursuivra au moins jusqu'à vendredi soir.
Au cours de cet évènement la limite pluie neige remonte au-dessus de 2000m.
Sous l'effet des précipitations, et de la fonte d'une partie du manteau neigeux en moyenne montagne, les niveaux vont commencer à monter à partir de jeudi après-midi et franchiront le niveau des premiers débordements.
Les hausses se poursuivront vendredi et pourraient atteindre le niveau des débordements dommageables.

Crue significative.
L'événement pourrait se rapprocher de celui de décembre 2019.

A Licq-Atherey, le niveau devrait être compris entre 2,60m. et 3,00m. en fin de nuit de jeudi à vendredi.
A Mauléon, le niveau devrait être compris entre 2,10m. et 2,80m. en début de matinée de vendredi.

Conséquences possibles : Des inondations importantes sont possibles. Les conditions de circulation peuvent être rendus difficiles sur l'ensemble du réseau et des perturbations peuvent affecter les transports ferroviaires. Des coupures d'électricité peuvent se produire. Les digues peuvent être fragilisées ou submergées. Les zones en sous-sol, notamment les parkings souterrains, peuvent être dangereuses.

Conseils de comportement : Je m'éloigne des cours d'eau et des ponts, je rejoins un point haut ou je m'abrite à l'étage. Je ne m'engage pas sur une route immergée, même partiellement. J'évite de me déplacer et je me tiens informé sur les conditions météo. Je ne descends pas dans les sous-sols. Je mets mes biens hors d'eau et je localise mon kit d'urgence.

Pour les maires : La plus grande vigilance s'impose donc. Veuillez mettre en œuvre, le cas échéant, les mesures de protection des populations adaptées à la situation et aux enjeux locaux et activer les mesures de votre plan communal de sauvegarde.

Il vous appartient de vous tenir informé de l'évolution de la situation en consultant le site: www.vigicrues.gouv.fr
En cas d'urgence, appelez le permanent SIDPC par le standard de la préfecture: 05.59.98.25.25

P/Le Préfet,
Le Permanent SIDPC

Bulletin d'alerte rédigé par le SIDPC - © Préfecture des Pyrénées-Atlantiques

Plus de 350 interventions ont eu lieu sur le département avec pour conséquence 133 communes reconnues en catastrophe naturelle.

Un collège a été évacué préventivement et des centres d'hébergements d'urgence ont été ouverts parés à accueillir d'éventuels sinistrés.

La commune la plus touchée fut celle de Laruns où des dégâts matériels importants ont eu lieux. Des routes ont été détruites, des habitations inondées et des réseaux (eau, gaz) endommagés. Il est tombé 200 mm d'eau sur la commune et le pic de crue a été relevé à 1,50 m, soit 1,00 m environ au-dessus de sa cote normale.

Le ministre de l'Intérieur s'est rendu sur place le 11 décembre ainsi que le 18 décembre pour échanger avec les habitants et les élus et assurer que la reconnaissance de catastrophe naturelle interviendrait le plus rapidement possible.



Cellule de crise à la préfecture des Pyrénées Atlantiques, en décembre 2021 - © COD de la préfecture 64/ Breci 64



Echanges interservices de terrain lors de l'exercice PCS organisé à Voreppe avec l'IRMa - 2017 - © IRMa

LE MAIRE, LE PCS ET L'ALERTE

Guilhem Dupuis, responsable entraînements, exercices et réseau experts – IRMa (Institut des risques majeurs)

L'alerte des populations et les dispositions qui l'entourent constituent souvent un maillon fragile des Plans communaux de sauvegarde (PCS). L'expérience acquise lors d'exercices et d'échanges avec les collectivités nous a permis d'identifier des points de faiblesse récurrents qui affectent la robustesse du dispositif d'alerte dans les PCS.

L'alerte des populations est l'une des étapes clés dans la gestion des situations de crise de sécurité civile. Le maire, au titre de ses pouvoirs de police, détient une responsabilité importante en la matière. Pour cela, il élabore le Plan communal de sauvegarde (PCS) qui doit lui permettre entre autres choses d'alerter et d'informer la population.

RECEVOIR L'ALERTE

La mairie doit être capable de recevoir à tout moment une alerte ou une information qui conduira au déclenchement du PCS puis à l'alerte des populations. Pour cela il faut prévoir des modalités robustes : astreinte, circuits de remontée d'information, partage des coordonnées, etc.

Ces aspects sont souvent mal formalisés dans les PCS. Il est par exemple courant de rencontrer un maire qui se trouve en position d'astreinte permanente et ne parvient pas à partager cette charge. Ce qui conduit, en cas d'absence, à transmettre cette responsabilité à des collègues élus qui ne sont pas rompus à l'exercice et n'ont pas d'outils supports.

Pourtant, mettre en place une astreinte même dans une petite collectivité, peut être simple : identifier un numéro unique d'astreinte et le partager, créer un classeur avec les documents utiles (annuaires, procédures, plans ...), faire une mallette avec les matériels utiles (clés, chasuble, lampe...) et formaliser la rotation de l'astreinte lors de temps récurrents (réunion du bureau municipal par exemple). Ainsi l'astreinte pourra tourner entre plusieurs personnes et le dispositif sera opérationnel toute l'année.

POUVOIR RÉAGIR FACILEMENT

Des élus, agents d'accueil ou agents de terrain peuvent être informés par un usager d'un évènement grave. Dans ce cas ils doivent être capables d'observer une procédure simple afin d'alerter en interne les personnes qui pourront décider de déclencher le PCS et in fine d'alerter la population.

Nous avons rencontré plusieurs PCS qui comportaient un petit mémento formalisant cette procédure de « remontée d'information ». Celui-ci s'enregistre facilement sur les téléphones, s'affiche dans les bureaux ou encore peut se glisser dans le portefeuille ou les poches. Il permet ainsi de faciliter la mise en œuvre de la remontée d'information en cas de besoin.

ANTICIPER

L'anticipation, lorsqu'elle est possible, est un facteur clé qui permet d'être dans une posture de gestion adaptée et dimensionnée. Elle évite ainsi de subir l'évènement et d'être pris par surprise ! Mais les dispositions d'anticipation ne sont souvent pas planifiées complètement dans les PCS.

Régulièrement nous trouvons des modalités de vigilance, notamment avec l'utilisation d'outils (bulletins météorologiques, Vigicrue, APIC ...). Mais l'ensemble de la chaîne n'est pas traité : partage de l'information, identification des personnes en responsabilité, modalités internes de mise en vigilance, information des populations, etc.

Le PCS peut prévoir des modalités de déclenchement graduées qui appuient la posture d'anticipation : veille permanente, vigilance & anticipation, activation restreinte, activation complète du PCS ...

La posture « vigilance & anticipation » permet par exemple d'activer une cellule de veille, de diffuser des messages de vigilance en interne et vers des cibles identifiées (écoles, ERP, population ...), de pré-armer le Poste de commandement communal (PCC), d'établir des liens avec les acteurs extérieurs, de mener des actions préventives etc.

En revanche, pour des évènements subits à cinétique rapide (accident industriel par exemple), le PCS devra prévoir des modalités de déclenchement puis d'alerte en mode réflexe avec des circuits décisionnels très courts.

AIDER À LA DÉCISION

Dans le cas d'évènements anticipés, le décideur est confronté aux incertitudes des prévisions qui

ne sont pas toujours simples à appréhender : dois-je alerter la population alors que je ne suis pas sûr ? Dois-je attendre avant d'informer les habitants ?

Formaliser des moyens d'aide à la décision est une pratique qui pourra aider le maire : Créer une cellule de décision, échanger avec les acteurs locaux compétents, s'appuyer sur des outils d'anticipation…

Une pratique commence à se déployer afin de remédier à ces difficultés : les Plans d'intervention/d'anticipation gradués (PIG/PAG).

C'est le cas des « PAG » qui ont été développés par Grenoble Alpes Métropole avec l'école des Mines d'Alès pour les communes concernées par un risque de rupture des digues. Ils mettent en cohérence la réponse des communes d'après des seuils prédéfinis et proposent une liste de mesures « sans regret » adaptées à la situation (alerte, mise en sécurité, fermetures anticipées…). Le décideur peut alors se reposer en partie sur le PAG et se concentrer sur ses priorités opérationnelles.

ALERTER

La mise en place d'outils d'alerte et d'information constitue souvent un point noir pour les communes (coûts, appropriation, récolte des données, mise à jour …).

Pour identifier les systèmes les plus pertinents à installer, il faut au préalable se questionner sur les cibles de l'alerte, le contexte local et les risques présents. En effet de nombreux dispositifs existent et il n'est pas toujours facile de s'y retrouver : appels en masse, sirènes, ensembles mobiles d'alerte, haut-parleurs dans les espaces publics, applications smartphone … ou encore des dispositifs non-techniques tels que les relais de quartier (habitants) ou le porte-à-porte.

Une fois les besoins évalués, il faudra prévoir l'utilisation de systèmes adaptés et redondants. Ainsi il sera possible de pallier une panne, d'augmenter le taux de pénétration dans la population, d'améliorer l'intelligibilité de l'alerte et des messages associés…

Mais il ne faudra pas négliger le temps nécessaire à la mise en place des outils (collecte des coordonnées, mise à jour, maintenance…) et à l'appropriation des systèmes par les utilisateurs. Réaliser des essais pour vérifier la fonctionnalité des systèmes sera également important.

Pour faciliter le déploiement d'outils d'alerte, certaines communes ou intercommunalités, mutualisent l'achat et la mise en place. Le coût unitaire par commune est alors réduit et la dynamique collective engagée facilite la maintenance opérationnelle des systèmes.



Le poste de commandement communal (PCC) de Grenoble en action - Exercice du « Plan d'anticipation gradué » conduit par Grenoble Alpes Métropole avec l'Ecole des Mines d'Alès (IMT Alès) pour les communes de Grenoble et Seyssinet-Pariset - 2022 - © IRMa

INFORMER

Lorsque des systèmes d'alerte sont opérationnels, les messages à diffuser ne sont pas systématiquement préparés à froid et réfléchis d'après les réalités locales. Les consignes diffusées sont donc parfois aberrantes, ce qui s'explique souvent par la reprise « copiée-collée » de consignes types. Les populations risquent alors d'être soumises à des injonctions contradictoires.

Il faut donc prévoir une communication « multicanale » (site web, réseaux sociaux, panneaux lumineux, diffusion de messages audios…). Puis prendre le temps, en amont, de préparer les messages types à diffuser en les adaptant aux caractéristiques locales et aux cibles visées. Une fois la première alerte diffusée, la population recevra alors des informations adaptées tout au long de la crise.

Le PCS doit donc intégrer la question des outils d'information et de communication, les messages préétablis à diffuser et faciliter leur utilisation grâce à des procédures pratiques.

SE PRÉPARER

Se préparer collectivement à faire face à une situation de crise est impératif. Une mairie pourra avoir les meilleurs systèmes d'alerte existants, si les élus ou agents n'ont pas été formés et entraînés, il est fort probable que ce qui avait été prévu ne fonctionne pas.

Nous terminerons donc cet article par la mise en lumière de bonnes pratiques qui concourent à l'appropriation collective et partagée des systèmes d'alerte et du PCS :

- ► Tester lors d' exercices (réguliers) les outils d'alerte des populations en conditions réelles. Ces essais concourent à en vérifier l'opérationnalité (détecter les défauts), à sensibiliser la population et à former les utilisateurs.
- ► Impliquer la population et certains enjeux particulièrement vulnérables (écoles, ERP …) lors des exercices. Cette pratique participe d'une part au réalisme de l'exercice et d'autre part à la sensibilisation des populations qui auront une meilleure appréhension des risques, des comportements à adopter et des moyens d'alerte utilisés par la mairie.
- ► Réaliser entre deux exercices d'ampleur (préparation à long terme) des entraînements sur table (exercices cadres) et des ateliers de travail. Ils permettent de tester les fonctions clés du dispositif et participent à son appropriation. Plus courts, ils sont également plus simples de préparation et permettent de se confronter à l'usage des systèmes d'alerte.
- ► Travailler collectivement à la mise à jour régulière des systèmes d'alerte. Les utilisateurs sont alors associés à la mise à jour et apprennent à se servir des outils à disposition.

Les retours d'expérience démontrent que l'implication de la commune dans la mise en place du PCS avec un travail attentif sur les systèmes d'alerte et d'information s'avère une condition nécessaire, mais non suffisante, pour maintenir dans le temps le caractère opérationnel du dispositif. Cela nécessite également l'engagement d'une démarche de participation collective et de responsabilisation à tous les niveaux. C'est grâce à des temps de formation, à des entraînements et à des exercices de simulation de crise impliquant élus, agents communaux, acteurs locaux, citoyens que chacun pourra « se préparer à être prêt ».



L'équipe Visov - © Visov

RELAI DE L'ALERTE SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX : LA PRISE EN COMPTE DES MÉDIAS SOCIAUX EN GESTION D'URGENCE

Élodie Boileau, vice-présidente VISOV (Volontaires internationaux en soutien opérationnel virtuel)
Éric Collard, président de VISOV (Volontaires internationaux en soutien opérationnel virtuel)

Issus de l'utilisation massive des réseaux sociaux pour témoigner d'un évènement, les médias sociaux en gestion d'urgence (MSGU) sont devenus un des canaux de prévention, d'information, d'assistance et de relai, en cas de gestion de crise d'évènements majeurs depuis 2012. L'association VISOV, spécialisée dans la veille des médias sociaux (Facebook, Twitter, Instagram), apporte son soutien et son expertise aux gestionnaires de crise : ministères, préfectures, services d'incendie et de secours, de l'alerte à la sortie de crise, ainsi qu'aux citoyens, via le numérique.

Depuis près de dix ans, l'utilisation de médias sociaux en situation d'urgence (MSGU) a peu à peu trouvé sa place dans la gestion de crise en France. L'intégration des MSGU dans la gestion d'un évènement, c'est, pour les gestionnaires de crise et les services d'urgence, pouvoir dialoguer avec les citoyens et bénéficier de remontées d'informations directement du terrain.

Une démarche qui permet de transmettre des données, des consignes ou toute information utile afin de permettre aux citoyens d'adopter de bons comportements puisque « toute personne concourt par son comportement à la sécurité civile. » (L 721-1 du Code de la sécurité intérieure). L'ensemble des gestionnaires et des acteurs de la crise gravite autour des MSGU avec, au centre, les citoyens : « Les citoyens au cœur de l'évènement sont, eux, en situation de produire de l'information. »[1]

VISOV, UNE COMMUNAUTÉ CITOYENNE VIRTUELLE

Créée en janvier 2014, l'association VISOV (Volontaires internationaux en soutien opérationnel virtuel) est la première communauté virtuelle francophone de volontaires numériques en gestion d'urgence de crise de sécurité civile. Composée de bénévoles issus de la société civile, exerçant ou non un métier en lien avec la crise, l'association promeut l'utilisation accrue des médias sociaux en gestion d'urgence.

Depuis huit ans, VISOV conventionne principalement avec des ministères, des préfectures ou des Services départementaux d'incendie et de secours (SDIS). En cas d'activation de la convention, les volontaires VISOV apportent alors un soutien au gestionnaire de crise : veille MSGU, cartographie collaborative de crise… L'apport des médias sociaux s'adapte à la typologie et la cinétique de la crise : recherche de personnes en difficulté ou disparues, de rumeurs, d'images en temps quasi réel (photos, vidéos), de témoignages, mais aussi production de cartes à destination du gestionnaire de crise et du grand public.

MSGU ET ALERTE DES POPULATIONS : UN CANAL PARMI D'AUTRES

Dans le but d'alerter le plus grand nombre, l'alerte de la population doit être multicanale. La diffusion de l'alerte sur les réseaux sociaux y contribue car elle permet dans le même temps d'alerter et d'informer sur la conduite à tenir. L'engagement des internautes et l'effet « boule de neige » des médias sociaux propagent alors rapidement le message sur le territoire.

Sur les réseaux sociaux, le ministère de l'Intérieur s'appuie dès le 29 mai 2018 sur son compte Twitter @



L'appel à participation des internautes au recensement des numéros de substitution lors de la panne d'accès aux numéros d'urgence du 2 juin 2021 (capture d'écran Twitter) - © VISOV

1 Seguret F., Martin G., Blay L., *Médias sociaux pour la gestion d'urgence : comment intégrer la démarche dans les services d'urgence ? La note de l'IFRASEC, janvier 2015. http://www.ifrasec.org/wp-content/uploads/2015/02/Note_MediaSociaux.pdf*

Beauvau_Alerte, utilisé qu'en cas d'évènement représentant un péril pour la population, et l'outil « Safety Check » de Facebook. Un premier pas vers les MSGU qui doit être complété par des messages comportant des informations locales précises, faisant ainsi sens auprès de la population directement concernée.

Cependant, l'alerte n'est pas forcément « descendante » et peut émerger des citoyens. C'est dans ce cas de figure que la veille MSGU et l'action de VISOV peuvent se révéler utile dès le début de l'évènement : un bruit de fond peut rapidement prendre de l'ampleur et laisser place à la crise.



Les missions de Visov - © VISOV

PANNE DES NUMÉROS D'URGENCE : COMMENT TIRER PROFIT DES MSGU ?

Le 2 juin 2021, les numéros d'urgence ont connu une panne nationale. L'engagement des gestionnaires de crise et des volontaires de VISOV pour tirer profit de l'apport des MSGU a été complet, du moment de l'alerte au rétablissement complet des lignes.

En 1h30, près de trente appels de SDIS, de zones de défense et de sécurité, voire de préfectures souhaitant alerter VISOV et demander une veille des médias sociaux ont été pris compte. Le relai massif de l'alerte donnée sur les médias sociaux par les différentes structures touchées a permis de constater que la panne s'étendait des SDIS aux forces de l'ordre, mais aussi parfois au SAMU. Les différents appels ont permis d'identifier le dimensionnement de la panne : tout d'abord sur la zone nord de la métropole, puis sur l'ensemble du territoire.

Suite à l'activation de VISOV, une organisation sectorisée a été mise en place avec les bénévoles disponibles : relais des messages des autorités, veille des messages des demandes de secours ou demandes d'information faites sur les réseaux sociaux, et veille des numéros alternatifs diffusés par les différentes autorités.

Dès lors, l'apport de la veille MSGU a pris une autre dimension qu'une simple veille de messages d'urgence de personnes n'arrivant pas à joindre le 18. La diffusion massive de numéros « alternatifs » à dix chiffres sur l'ensemble du territoire, ainsi que le lien avec les conventionnés de VISOV, ont permis la réalisation d'une carte interactive publique par les volontaires cartographes de l'association. Reprenant les numéros diffusés sur les réseaux sociaux par les SDIS et les forces de sécurité intérieure, elle a été enrichie par les remontées des bénévoles, mais aussi des internautes qui ont directement contacté l'association pour faire remonter l'information officielle.

Canal d'information direct et massif, les médias sociaux ont permis aux différents acteurs de la crise d'être réactifs et de communiquer rapidement vers le citoyen.

Ainsi, de l'alerte à la sortie de crise, la démarche MSGU est l'occasion de faire émerger des synergies locales entre les acteurs de la crise : gestionnaires de crise de tous niveaux, communautés numériques (VISOV, réseau des Wazers, etc.) et citoyens.



Diffusion de la carte de France des numéros de substitution (capture d'écran Twitter) - © VISOV



Crues du 02/10/20 à Fontan - © Commune de Fontan

MUTUALISER ET AMÉLIORER L'UTILISATION DES OUTILS DE PRÉVISION ET D'ALERTE

Raphaëlle Dreyfus, responsable du pôle Hydrométéo & Gestion de crise – SMIAGE

Le SMIAGE est une structure récente qui travaille pour le compte de ses membres : le Conseil départemental des Alpes-Maritimes, 10 EPCI et 183 communes maralpines présentes sur son territoire. L'action publique doit être coordonnée pour faire face aux risques. Le SMIAGE participe au déploiement d'outils d'appui à la prévision des risques hydrométéorologiques et à une gestion de crise coordonnée.

LE SMIAGE, UN SYNDICAT QUI S'ORGANISE POUR FAIRE FACE AUX ALÉAS EXTRÊMES

Le SMIAGE (Syndicat mixte pour les inondations, l'aménagement et la gestion de l'eau maralpin) situé à Nice dans les Alpes-Maritimes, couvre diverses missions déléguées ou transférées par ses membres : gestion des ouvrages hydrauliques, hydrométéo, travaux et planification.

En journée, les équipes hydrométéo veillent pour anticiper la plus petite des crises, alerter les municipalités et partenaires et permettre aux équipes de se préparer. Pour conserver une surveillance continue, une astreinte 7j/7 et 24h/24 est composée :

- D'une astreinte de décision, qui coordonne les équipes et se rend en Centre opérationnel départemental (COD) lorsque celui-ci est activé.
- D'une astreinte technique, organisée avec plusieurs veilleurs hydrométéo, référents ouvrages hydrauliques et patrouilles terrain.

Ces équipes veillent depuis la salle de crise et relaient les informations au COD pour anticiper la réaction des cours d'eau, les désordres constatés sur les digues, ou les travaux d'urgence à engager.

POURQUOI CETTE ORGANISATION ?

Le SMIAGE a des missions règlementaires atypiques pour une collectivité : surveillance des ouvrages hydrauliques, Système d'avertissement locale aux crues dit SDAL (sur la Siagne, la Brague et le Loup), et mise à disposition d'un service d'expertise et de conseils à la prévision des risques.

L'appui technique est organisé dans le but d'assurer la transmission de l'alerte des détenteurs des pouvoirs de police (maires, préfet) mais aussi des présidents d'EPCI pour que ceux-ci engagent des actions de sauvegarde et alertent les citoyens. Les services de secours sont également informés afin de cibler les secteurs sensibles et prépositionner des moyens.

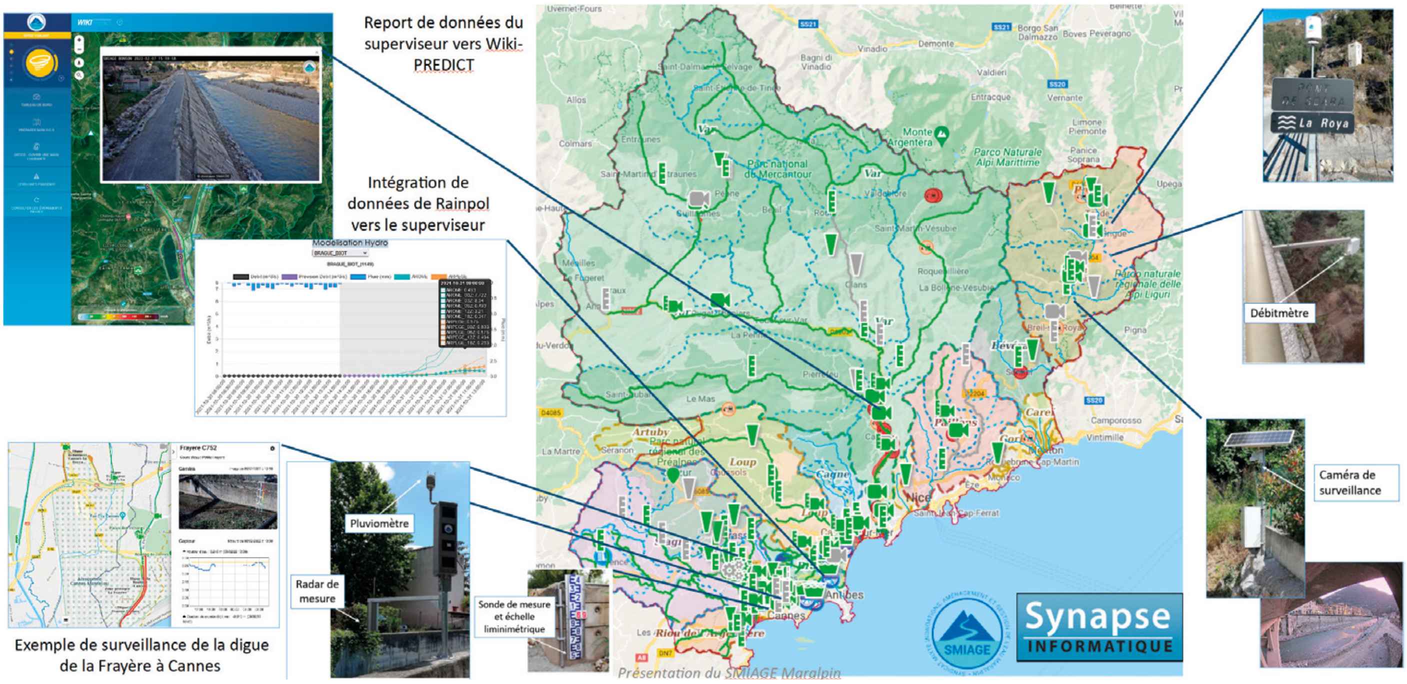
LES OUTILS DÉPLOYÉS POUR RÉPONDRE AUX RISQUES DU TERRITOIRE

Il s'agit en premier lieu de partenariats publics forts avec Météo France, le référent départemental inondations, le service de prévision des crues, l'unité hydrométrie de la DREAL, le conseil départemental des Alpes-Maritimes.

Un superviseur a été développé afin d'optimiser la surveillance des crues. Élaboré avec la société Synapse Informatique, cette plateforme centralise plus de 170 capteurs



Exercice du 17 septembre à Breil-sur-Roya - © SMIAGE



Exemple de vue de la supervision du SMIAGE - © SMIAGE

et caméras mutualisés, des outils d'observation et de prévision. Elle est mise à disposition des partenaires publics gratuitement.

La plateforme Rainpol développée par Novimet est un système de surveillance hydrométéorologique opérationnel qui tire profit des dernières avancées en matière de mesure radar et de quantification des précipitations. Cet outil permet par exemple de déclencher des alarmes si l'on dépasse certains cumuls ou certaines intensités pluviométriques déterminés.

Le SMIAGE a mis à disposition et formé l'ensemble des 183 communes au service PREDICT. Cet outil permet d'intégrer les éléments de sauvegarde de la population comme les PCS (Plan communal de sauvegarde), et DICRIM (Document d'information communal sur les risques majeurs) sur une seule interface, le Wiki-Predict, mais aussi d'être appuyé de manière graduée en situation de crise. Les communes accèdent également à une interface web dynamique pour suivre les crises en temps réel. Objectif : qu'une cellule main courante puisse être activée dans chaque poste de commandement communal et faire remonter les actions de sauvegarde engagées par le maire. La main courante est interne à la commune, mais les actions cartographiques sont partagées avec les gestionnaires de crise : EPCI, SMIAGE mais aussi PREDICT pour conseiller le maire, et le préfet via le COD.

La plateforme de télé-alerte F-24 est un outil puissant qui permet à la commune d'alerter les administrés en amont et pendant les crises climatiques, par SMS, mail ou appel vocal et d'en assurer le suivi. Soixante-dix communes disposent actuellement de l'outil. Les communes peuvent créer des listes d'appel par quartiers sensibles ou encore par catégorie de population et suivre la diffusion des messages en temps réel.

LA FORMATION DES ÉLUS : UN AXE DE TRAVAIL IMPORTANT

Toutes les six à huit semaines, le SMIAGE propose des sessions de formation et de travail aux outils en présentiel ou en visioconférence. Pour que ces outils soient appropriés, un programme d'exercices pluriannuel est déployé. Depuis 2018, quatre exercices ont été réalisés sur les bassins de la Siagne, de la Roya, du Loup et de la Brague, et ont permis de tester vingt-cinq communes et quatre EPCI en partenariat avec PREDICT.

Les retours d'expérience de ces exercices mettent en lumière des pistes d'amélioration. Avec la Communauté d'agglomération Cannes Pays de Lérins par exemple, à la suite de l'exercice de 2019, les deux vigilances rouges (23/11 et 1/12) nous ont rappelé la nécessité d'un travail continu, et le besoin de perfectionner les outils en travaillant en étroite collaboration pour mutualiser les caméras de surveillance des cours d'eau.

Sur le plan de l'alerte à la population, à la suite des différentes crises de 2015 puis 2019, la ville de Cannes s'est dotée de caméras avec hauts parleurs, alliant téléalerte, réseaux sociaux et terrain. La ville de Mandelieu-la-Napoule dispose de l'outil GEDICOM, et a sollicité le SMIAGE pour installer 4 sirènes complémentaires sur les zones inondables par cinétique rapide. Pourquoi ces stratégies ? Car un seul outil ne répond pas à toutes les problématiques, et que la stratégie d'alerte doit être adaptée à chaque commune.

Les exercices permettent aux équipes communales de tester les outils et procédures à travers des simulations qui se veulent au plus près des crises, comme avec l'exercice réalisé quinze jours avant les intempéries de la tempête Alex avec les mairies des vallées de la Roya et de la Bévéra.

Grâce à l'action conjointe du SMIAGE et de ses partenaires, les mairies ont pu tester la mise en œuvre de ces outils, vérifier le temps d'évacuation des quartiers, le nombre de véhicules et personnels disponibles, les points de surveillance, et les relations téléphoniques avec leurs appuis techniques. La Communauté d'Agglomération de la Riviera française, le SIDPC (Service interministériel de défense et de protection civile), EDF, le conseil départemental et le SDIS06 (Service départemental d'incendie et de secours) participaient à ces simulations grandeur nature.

La mairie de Breil-sur-Roya a pu tester l'armement de sa salle de crise, la mobilisation des forces de l'ordre pour évacuer les rues et vérifier l'opérationnalité de son plan d'action inondations.

La mairie de Tende a pu effectuer les mises à jour des listes d'appel à la population sur la plateforme de téléalerte à la suite de l'exercice. En crise, la mairie a pu imprimer



Exercice de gestion de crise - © SMIAGE

COUP D'ŒIL SUR LE TERRAIN

des zooms cartographiques du plan d'action qui localisent les enjeux situés dans une zone de menace inondations en version papier, les distribuer aux équipes terrain chargées d'effectuer le porte-à-porte afin de prévenir la population menacée. Celle-ci avait été alertée par automate d'appel plusieurs fois auparavant.

LA PAROLE À F24 :

« En 2020 lors de la tempête Alex dans la vallée de la Roya, la téléalerte de F24 a permis à de nombreuses communes du SMIAGE de diffuser extrêmement rapidement les consignes de sécurité aux administrés via leurs coordonnées mises à jour dynamiquement. Une commune de 8 000 habitants a pu contacter l'ensemble des foyers en moins de 7 minutes sur la première vague d'appels pour les informer sur la nature et l'évolution des évènements et leur indiquer comment se signaler aux secours en cas de problème. L'équipe F24 joignable 24/24 a pu apporter toute assistance aux communes ayant rencontré des difficultés dans le lancement de leur alerte.

F24 France, acteur majeur dans l'intégration des systèmes PWS (public warning System) à large étendue, travaille actuellement sur l'intégration de plusieurs systèmes de diffusion de masse originaux proposant de nouveaux médias et de nouvelles fonctionnalités. »

Claire Chevalier - sales manager / responsable Développement sud chez F24

QUELS LEVIERS FINANCIERS POUR MENER UNE ACTION SI GLOBALE ?

Ces outils sont pris en charge entièrement par le SMIAGE via des financements du Conseil départemental des Alpes-Maritimes. Cela représente environ 600 000 € par an pour ces trois outils et 300 000 € de temps d'accompagnement d'ingénierie publique. Depuis 2020, l'Europe soutient le SMIAGE grâce à un financement dans le cadre du projet européen FEDER-POIA pour les communes de montagne. Le Pôle Alpin des Risques Naturels (PARN) permet au SMIAGE d'être actif au sein d'un réseau riche de partage de connaissance et de bonnes pratiques.

RETOUR SUR L'EFFICACITÉ DE CES OUTILS

Dans la vallée de la Roya, les outils existent, mais les zones de montagnes compliquent la gestion de crise et requièrent de l'adaptation. Les zones blanches à titre d'exemple limitent fortement l'efficacité des outils cités ci-dessus. L'adaptation est le maître mot avec la mise en place de référents quartiers et de groupements d'achats de radios et de talkies-walkies comme sur le territoire de la Communauté de communes Alpes d'Azur par exemple.

Dans le but d'anticiper la réaction de la Roya et de ses affluents, six stations hydrométriques et caméras permettent de suivre la Roya et ses affluents depuis 2021. Pour compléter le maillage actuel de Météo France et des acteurs locaux comme les universités françaises et italiennes ou encore Nice Météo 06, vingt cinq capteurs pluviométriques seront installés et testés au printemps 2022 par la start-up HD-Rain. Ces capteurs innovants permettront de corriger la lame d'eau issue du radar du mont Vial observée sur l'interface Rainpol afin d'atténuer l'effet de masque sur les pluies intenses observé lors de la tempête Alex.

Le SMIAGE prendra les compétences de SDAL sur ce secteur dès 2022 et poursuivra le travail d'accompagnement des communes.



HORS-SÉRIE

COUP D'ŒIL SUR LE
TERRAIN

le glacier dans son environnement, blanc puis gris avec la saison qui avance et la chaleur © ONF/RTM 74

LA PRÉVENTION DES RISQUES DU GLACIER DE TÊTE ROUSSE : UNE ACTION PLURI-ACTEURS

Sous la direction de **Marc Sirop**, directeur des services techniques, commune de Saint-Gervais-les-Bains par **Olivier Gagliardini**, professeur à l'université Grenoble Alpes, IGE-CNRS, G-INP, IRD, **Pierre Serbource**, ingénieur chargé d'affaires Myotis, **Pauline Bouvier**, responsable du service juridique, commune de Saint-Gervais-les-Bains.

Après la rupture d'une poche contenue dans le glacier de Tête Rousse à Saint-Gervais en 1892, le site jugé à risques a fait l'objet de nombreuses études de glaciologues. Des recherches révèlent entre 2007 et 2010 que le glacier mesure 74 mètres de profondeur sous lesquels dort une importante poche d'environ 65 000m3 d'eau. Depuis, cette poche a été pompée à plusieurs reprises et un système d'alerte de la population mis en œuvre.

UNE CATASTROPHE À L'ORIGINE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES

Au pied de l'aiguille du Goûter, se trouve le glacier de Tête Rousse, affluent nord du grand glacier de Bionnassay qui culmine à 3200m. Avant la survenance de la catastrophe de 1892, le glacier de Tête Rousse n'est pas répertorié sur les cartes des scientifiques. Sa pente est faible et il est dépourvu du torrent sous-glaciaire qui évacue les eaux de fonte. Un lac supraglaciaire se forme entre 1860 et 1874. De 1874 à 1892, une accumulation de neige se forme chaque hiver, d'où la formation d'une voûte sur ce lac, qui faisait dès lors penser à une cavité intraglaciaire. Dans la nuit du 11 au 12 juillet 1892, la paroi terminale du glacier de Tête-Rousse se rompt, soit à cause de la pression de l'eau, soit par combinaison d'un effet mécanique et d'un réchauffement climatique[1], libérant une poche d'eau intérieure, qui s'écoule vers l'aval. Cent soixante-quinze victimes sont à déplorer. La masse d'eau et de glace pulvérisée qui se liquéfie lors de la catastrophe, est estimée à plus de 80 000 m3. Le flot emporte tout sur son passage en six minutes. L'établissement thermal de Saint-Gervais situé dans le bourg du Fayet, à une altitude de 690 m, est ainsi anéanti.

Dans les jours qui suivent, ingénieurs, forestiers et glaciologues font l'ascension de la barre rocheuse, socle du glacier, et concluent qu'une nouvelle catastrophe n'est pas à exclure. Les études se multiplient afin de déterminer les causes du sinistre et tenter d'éviter la survenance d'une nouvelle catastrophe[2]. Rapidement, un tunnel de 150 mètres est foré pour assurer le drainage du glacier. En 1901, les agents de l'administration des Eaux et Forêts observent sur le glacier la formation d'une crevasse remplie d'eau. Une nouvelle galerie, de 195 mètres, est forée. Elle permet en 1904 d'évacuer les 22 000m3 d'eau accumulés. Le risque subsiste alors que l'urbanisation s'est considérablement accrue notamment avec le développement des chemins de fer. En 1964, l'Office national des forêts adresse une lettre au directeur de l'établissement thermal assurant que le risque n'est plus car le glacier, qui a perdu 40 % de son épaisseur, serait moribond. En 2007, le service de Restauration des terrains en montagne (RTM) souhaite cesser d'entretenir le tunnel. Le maire de

1 E. Patriarca, Menace sur Saint-Gervais, ed. Catapac,2010, p.18 et s.

2 C'est ainsi qu'en 1903, le premier prix du concours de glaciologie organisé au Club alpin français fut attribué à un mémoire consacré aux observations météorologiques exécutées à Tête-Rousse de 1901 à 1903 (Voir par exemple J. Vallot, Annales de l'observatoire de météorologie, physique et glaciaire du Mont-Blanc, 1911)



Les travaux qui ont pu être faits : pompage les premières années, avec l'installation de pompage et la base vie - © ONF/RTM 74

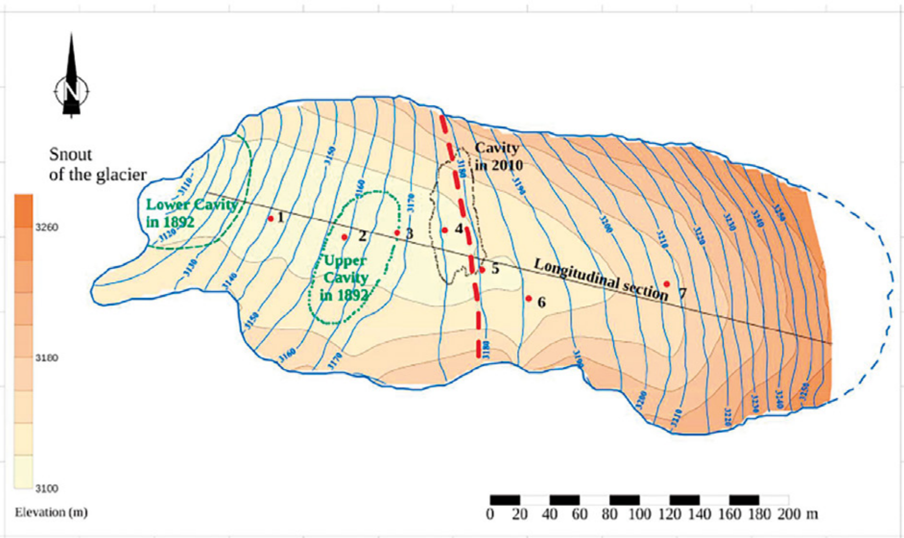
Saint-Gervais-les-Bains, Jean-Marc Peillex, exige du RTM qu'il certifie que le glacier n'est plus source d'aucun risque pour la population. Cet engagement n'étant pas pris, l'étude du glacier est poursuivi par le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) qui étudie l'utilité de la vieille galerie de reconnaissance finalisée en 1904. Il résulte que cette dernière, dont l'entretien coûte cher, est probablement inutile pour prévenir la formation d'une nouvelle poche d'eau en raison de son emplacement qui débouche trop haut par rapport au talweg, et du fait que la probabilité qu'une poche d'eau se forme à cet endroit est très faible. De nouvelles poches d'eau sont aussi découvertes.

LES ÉTUDES MENÉES DEPUIS 2007

Depuis les premières investigations en 2007, la découverte de la poche d'eau en 2010 et jusqu'à aujourd'hui, un grand nombre de mesures géophysiques et de modélisation ont été mises en œuvre par des enseignants-chercheurs et chercheurs de l'Institut des géosciences de l'environnement (IGE, ex LGGE et LTHE), de l'équipe ETNA d'INRAE et de l'Institut des sciences de la terre (IsTERRE) de l'université Grenoble Alpes.

Les premières investigations dans les années précédant le pompage de 2010 ont consisté en la mise en œuvre de mesures radar au sol, qui ont mis en évidence une anomalie dans la glace au niveau de la cavité centrale. Ces mesures ont été complétées par des mesures de Résonnance magnétique des protons (RMP), classiquement utilisées pour quantifier les volumes d'eau dans des nappes phréatiques, et ici mises en œuvre pour la première fois sur un glacier. Ces premières mesures RMP ont permis d'estimer qu'un volume d'eau d'environ 65 000 m3 était présent au centre du glacier, soit un volume comparable à celui de la catastrophe de 1892. Début juillet 2010, vingt forages à l'eau chaude sont venus préciser la localisation de cette poche d'eau mais aussi montrer que celle-ci avait une pression supérieure à celle exercée par la glace. C'est à partir de ces dernières mesures que la décision de venir vidanger artificiellement la cavité fut prise. En parallèle, le glacier a été équipé de chaines de thermistances le long d'un profil longitudinal afin de qualifier le régime thermique du glacier qui s'avère fondamental pour expliquer la rétention de l'eau par la présence de glace froide sur la partie basse du glacier. Suite à la décision de venir vidanger artificiellement la poche d'eau, des simulations numériques du comportement de la voute de la cavité ont montré que son risque d'effondrement durant la vidange était faible, mais que celle-ci devait être réalisée le plus rapidement possible.

Depuis ce premier pompage de 2010, puis ceux de 2011 et 2012, le glacier reste sous haute surveillance. Des capteurs piézométriques mesurent en continu l'évolution de la pression d'eau en différents points du glacier. Une station météorologique installée vers le front et un réseau de balises dispersées sur le glacier permettent de mesurer son bilan de masse annuel et de quantifier la quantité d'eau disponible pour alimenter la cavité pendant la saison de fonte. Des campagnes de mesures radar sont réalisées plusieurs fois par an pour détecter d'éventuelles chenaux ou fissures se propageant à l'aval de la cavité. Des mesures de RMP



Carte du glacier de Tête Rousse montrant la surface (contours bleus) et la topographie du socle rocheux (échelle de couleur) en 2007. Les cavités supérieure et inférieure de 1892 sont représentées en vert et la cavité de 2010 est tracée en noir. © Vincent et al., CNRS, 2010



Creusement de la crevasse existante, la seule, rive droite, afin de faciliter la sortie de l'eau et d'abaisser la pression existante dans la cavité ; rappelons la situation particulière de ce glacier qui ne dispose pas d'exutoire, et pire, dont le manteau de surface est en glace tempérée, laquelle laisse l'eau percoler et remplir une cavité qui est formée par le front glacière, qui lui est en glace froide - © ONF/RTM 74

et de radar sont conduites tous les trois ou quatre ans afin de quantifier l'évolution des volumes d'eau dans la cavité centrale mais aussi dans la partie amont du glacier.

L'ensemble de ces mesures est synthétisé dans un rapport annuel et présenté à un comité de pilotage composé des services de l'état (DDT, RTM et préfecture) et de la mairie de Saint-Gervais-les-Bains.

UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE ET D'ALERTE AU SERVICE DE LA POPULATION

Le système de surveillance et d'alerte du glacier de Tête Rousse permet de détecter la survenance de la rupture de la poche d'eau



le glacier dans son environnement, blanc puis gris avec la saison qui avance et la chaleur - © ONF/RTM 74

sous le glacier ; il est totalement automatique. Ce système installé fin 2010 est composé de deux lignes de détections (amont, aval) constituées de câbles métalliques en travers du couloir du Bossonney fixés de chaque côté par un ancrage via un fusible mécanique.

Deux centrales Myotis-Netrisk surveillent la ligne amont (une centrale de chaque côté) et une centrale Myotis-Netrisk surveille la ligne aval (un fusible de chaque côté). Chaque centrale est équipée d'un moyen de communication radio pour commander l'alerte vers des sirènes, d'un moyen de communication GSM pour l'envoi des SMS et le transfert des données vers le serveur Myotis, d'une alimentation sur batterie avec une recharge par panneaux solaires.

Le système est également équipé de quatre capteurs sismiques répartis sur les trois centrales permettant de détecter les vibrations générées par la coulée de boue éventuelle. Le système d'alerte est actuellement équipé de quatre sirènes de forte puissance au niveau des zones à risque (plan de l'Are et Bionnay). Cette zone était initialement étendue jusqu'au Fayet (2010) avec onze sirènes. Une alerte se déclenche en cas de rupture de deux fusibles mécaniques ou en cas d'une seule rupture associée à une alerte sismique.

En cas d'alerte, une commande radio est instantanément envoyée à toutes les sirènes qui déclenchent une séquence sonore spécifique pendant une durée de trente minutes pour l'alerte d'évacuation des habitants de Bionnay vers des zones définies hors risque. Un relais radio a été installé au niveau des ateliers municipaux route de Tague qui permet de retransmettre les états d'alerte par SMS et par messages vocaux vers les services d'astreinte. Un test mensuel des sirènes est commandé chaque premier mercredi du mois à 12 h 30 et 12 h 35.

Pour la zone de Bionnay, la commune a adressé un courrier à tous ses résidents, afin de les inviter à communiquer leurs coordonnées. Un fichier, régulièrement actualisé, est créé permettant d'adresser un SMS ou un appel en cas de déclenchement de l'alerte. Les habitants ont connaissance de points de rassemblement à rejoindre à pieds au plus vite en cas de déclenchement de l'alerte. Dès le déclenchement des sirènes, le temps maximal pour évacuer est estimé à une dizaine de minutes pour les habitants.

Parallèlement, une fiche réflexe « Rupture de la poche glacière de Tête Rousse » a été intégrée au Plan communal de sauvegarde. Elle permet d'organiser la mise en œuvre des moyens communaux en cas d'alerte telles que l'évacuation piétonne des habitants, les zones de rassemblement, l'ouverture de centres d'hébergement, le rétablissement des voiries prioritaires, la distribution d'eau potable, la mise en œuvre de travaux de mise en sécurité.



HORS-SÉRIE

COUP D'ŒIL SUR LE
TERRAIN

Zone industrialo-portuaire du Havre © Synerzip-LH

ANTICIPATION ET INFORMATION : UN ENJEU D'EFFICACITÉ COLLECTIVE POUR LA GESTION DE L'ALERTE SUR LA PLATEFORME INDUSTRIELLE DU HAVRE

Jean-Michel Villeval Délégué général, Synerzip-LH.
Ludovic Blay, consultant ATRISC et docteur en gestion de crises.

La zone industrielle et portuaire du Havre (ZIP du Havre) regroupe vingt-quatre sites SEVESO (dix-sept seuils hauts et sept bas). Un nombre important d'entreprises riveraines sont situées à leur voisinage direct et donc dans leurs périmètres de dangers. C'est dans cette optique que les industriels SEVESO ont décidé de se doter d'un outil d'information et d'alerte mutualisé.

Dans ce contexte, la ZIP du Havre répond aux conditions de la circulaire du 25 juin 2013 relative au traitement des plates-formes économiques dans le cadre des Plans de prévention des risques technologiques (PPRT). Ce texte prévoit, entre les entreprises concernées, la mise en œuvre d'une gouvernance collective disposant d'un statut juridique reconnu. Pour cela, le modèle d'association loi de 1901 a été retenu par les membres fondateurs de SYNERZIP-LH en décembre 2015. Reconnue par le préfet, l'association a pour but d'animer l'approche collective des risques tout en promouvant la culture de sécurité auprès des acteurs. Son action peut se synthétiser en deux axes :

- L'accompagnement des entreprises pour se conformer aux exigences réglementaires,
- L'anticipation et la coordination des mesures d'urgence le cas échéant.

Toute entreprise implantée sur la ZIP ou ayant une activité au sein de celle-ci peut devenir membre de l'association (155 entreprises à ce jour).

L'INFORMATION ET L'ALERTE PRÉCOCE POUR LES ENTREPRISES RIVERAINES

Pour faire face à un scénario impactant l'extérieur d'un site, le règlement du PPRT du Havre prévoit la mise en œuvre d'un Plan de mise à l'abri (PMA) destiné à assurer la protection des personnes présentes au sein des entreprises riveraines des sites SEVESO. Les mesures organisationnelles de ce plan précisent les modalités de transmission des informations entre le SEVESO et ses voisins dès lors qu'une menace se présente. Vu la complexité de la ZIP, une entreprise riveraine peut être impactée par plusieurs SEVESO autour d'elle et doit être prête à recevoir les informations de tous. Il était donc nécessaire d'harmoniser à la fois les canaux d'alerte et d'information vers les entreprises riveraines, mais aussi d'harmoniser les pratiques et les messages.

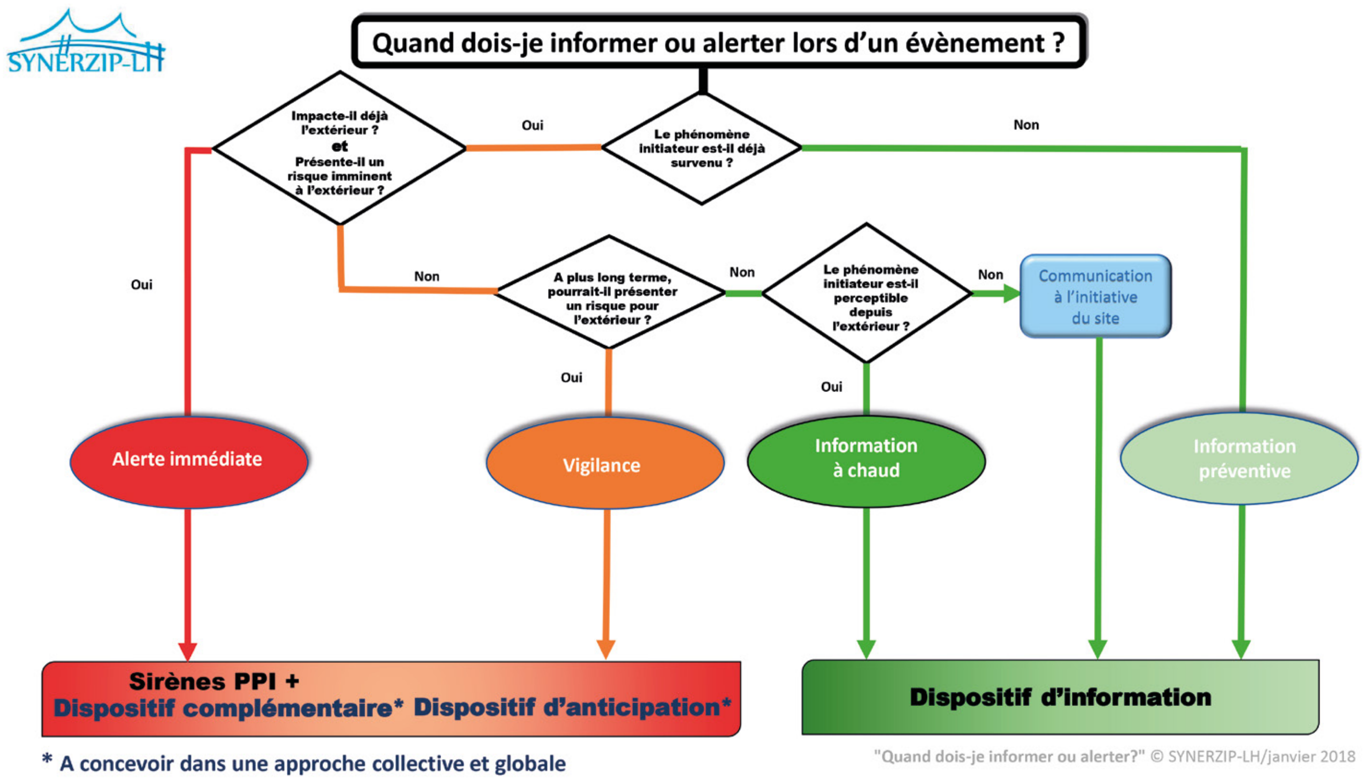


Figure 1 : Synoptique des différents moyens d'information et d'alerte disponibles sur la ZIP du Havre et leurs utilisations

L'ANTICIPATION, LA CLÉ DE VOUTE DE LA PROTECTION

Ainsi, depuis 2019, toute activité identifiée comme riveraine d'un SEVESO peut être destinatrice d'une information précoce de celui-ci. Cette capacité à anticiper les impacts à l'extérieur d'un site à risques renforce la possibilité de se protéger pour les personnes exposées. L'outil retenu (Fact24) a été dénommé « Zip'Alerte » sur le territoire de la ZIP du Havre.

ZIP'ALERTE, DE L'OUTIL À L'ACCOMPAGNEMENT

Concrètement, chaque industriel adhérant au système dispose d'un accès à une plateforme en ligne qui lui permet d'envoyer des messages à des listes de diffusion préétablies. Ces alertes, paramétrées en amont ou rédigées au moment de l'évènement, sont envoyées via les principaux canaux de diffusion : l'appel vocal, le SMS, ou le mail. Il s'agissait dans cette démarche, non pas de remplacer d'autres canaux, mais bien de se situer dans la phase de mise en vigilance.

Au-delà de l'outil mutualisé permettant de diminuer les coûts pour chacun des industriels, SYNERZIP-LH leur assure un accompagnement (portage du contrat, signé par SYNERZIP-LH avec le fournisseur et l'association déploie les accès vers les SEVESO sous forme d'abonnement, déploiement spécifique adapté à chacun des industriels, formation, assistance…). Ainsi, chaque industriel bénéficie d'un contact référent au sein de l'association pour toutes les questions techniques ou organisationnelles. Ce référent, unique sur l'ensemble de la ZIP, est aussi le centralisateur des bonnes pratiques partagées au sein d'un club d'utilisateurs.

Enfin, c'est également l'association qui se charge de la mise en place

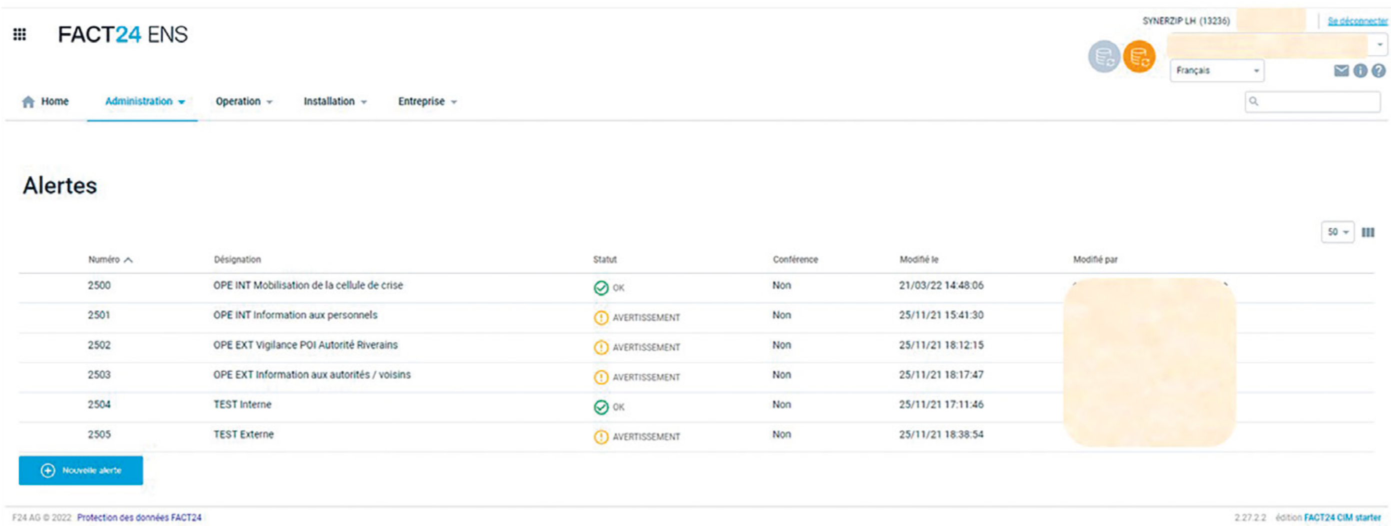


Figure 2 : Exemple des alertes mise en œuvre par un des industriels de la ZIP du Havre sur Zip'Alerte

et de la mise à jour d'une base de données commune des contacts. Les numéros des autorités ou des services d'urgences des entreprises par exemple, sont dans une base de données partagée, accessible à tous et gérée par l'association. Ainsi, quand un numéro change, il n'est pas nécessaire à chacun de faire une mise à jour, c'est SYNERZIP-LH qui fait la modification dans la base de données commune à tous.

Après trois ans de mise en œuvre et d'utilisation, le constat est globalement partagé : l'outil permet de gagner du temps à la fois chez l'industriel émetteur du message, qui n'a pas à appeler ses contacts un par un, mais aussi chez les destinataires des messages qui sont alertés plus tôt et ont le temps de se mettre à l'abri.

POURQUOI NE PAS ALERTER DIRECTEMENT LES POPULATIONS ?

ZIP'Alerte n'a pas vocation à alerter les populations de façon massive, ce n'est ni l'esprit de l'outil ni la responsabilité des entreprises (sauf pour le déclenchement des sirènes pour une alerte immédiate). Toutefois l'information précoce du maire, du préfet, et d'autres acteurs (pompiers, DREAL, collectivités…), est gérée au moyen de Zip'Alerte. Charge à eux, de répercuter les messages sur leurs propres canaux de communication (via l'outil d'alerte en masse ou les sirènes pour la communauté urbaine, la radio VHF pour le port…).

Demain, avec le cell-broadcast, l'alerte massive des populations (dont les entreprises et les salariés de la ZIP) sera simplifiée. Tous les téléphones qui seront sous l'antenne de téléphonie mobile activée par l'autorité recevront un message. De façon complémentaire, Zip'Alerte restera l'outil privilégié pour la diffusion de messages de vigilance ciblés auprès de contacts identifiés et de proximité. Ainsi le cell-broadcast n'aura pas d'impact direct sur l'usage de Zip'Alerte en mode préventif. Zip'Alerte sera un des outils disponibles et complémentaires pour l'information et l'alerte.

LA PAROLE À SEDIBEX, MEMBRE DE SYNERZIP-LH

Sedibex, site Seveso seuil haut, bénéficie de la politique de partage de la culture de sécurité de Synerzip-LH, en tant que membre, comme d'autres sites industriels, de la Zip du Havre. Nous avons, par exemple, suivi la formation « Plan de mise à l'abri », dans le cadre du PPRT. L'association joue un rôle à plusieurs niveaux si survient un évènement. Sedibex utilise l'application Zip'Alert qui permet de communiquer par mail, SMS et appels téléphoniques en recevant un accusé de réception de la personne contactée. Cette notification est importante et rassurante pour l'ensemble des parties (DREAL, mairie, voisins).

Elle simplifie grandement la mission du chargé de communication lors des exercices pour tester le Plan d'opération interne (POI).

Le personnel de Sedibex est aussi formé à la protection contre les incendies, grâce à la plateforme de simulation partagée de Synerzip, ce qui nous permet d'avoir une formation avec de véritables manipulations, de mettre nos agents en situation réelle d'attaque de feu et tout cela à trois minutes en voiture de l'usine !

Synerzip-LH possède également un lien fort et reconnu avec les instances de l'État (sous-préfecture, pompiers,…) permettant aux discours des industriels d'être plus audibles.

François Thuillier, directeur général chez Sedibex



Comportements déclarés en cas de déclenchement du signal d'alerte - © Fenet, Daudé. 2019

LORSQUE LES SIRÈNES N'ALERTENT PLUS : LUBRIZOL ET NORMANDIE-LOGISTIQUE, 26/09/2019

Éric Daudé , directeur de recherche CNRS, UMR 6266 IDEES Normandie Université
Delphine Grancher, ingénieur de recherche CNRS, UMR 8591 LGP Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, UPEC
Mélodie Delamare, ingénieur d'étude, UMR 6266 IDEES Normandie Université

La sirène a pour fonction d'alerter la population en cas d'événement majeur et de provoquer des comportements réflexes que nul n'est censé ignorer. Cela sous-entend que la population reconnaisse la fonction de la sirène, sache interpréter le signal sonore et que les comportements décrits dans les documents officiels soient réalisables. Les recherches sur l'incendie des sites Lubrizol et Normandie-Logistique de septembre 2019 dans la Métropole Rouen Normandie apportent un éclairage sur les verrous de tels présupposés.

Le 26 septembre 2019, l'incendie des sites Lubrizol et Normandie-Logistique (LNL) dans la Métropole Rouen Normandie (MRN) a généré un important panache de fumée. Celui-ci, produit par la combustion de 9 000 tonnes de produits stockés, s'est propagé durant plus de 12 heures sur une trajectoire nord-est, traversant les régions Normandie et Hauts-de-France. Survenu de nuit aux environs de 2 h 40, les conséquences directes de l'incendie sur la population se sont limitées à des gênes respiratoires occasionnelles, les effets sur la santé physique et mentale à plus long terme faisant l'objet de plusieurs études. Des enquêtes parlementaires, rapports et articles ont été produits suite à cet accident industriel majeur. La culture du risque des populations a ainsi été questionnée au regard notamment de la faiblesse des connaissances des consignes en cas d'alerte et de leur respect dans la métropole.

QUE FERIEZ-VOUS EN CAS D'ALERTE ?

Un an avant l'incendie, une enquête portant sur la connaissance du signal national d'alerte, sur les consignes décrites dans les documents officiels ainsi que sur les comportements réflexes possibles des populations en cas d'alerte a été réalisée dans la MRN (Fenet, Daudé, 2019). Plus de 700 personnes, représentatives de la population résidente et de celle fréquentant occasionnellement ou régulièrement la zone PPI de Rouen, ont été interrogées. Un questionnaire complémentaire destiné aux responsables des établissements recevant du public permettait d'évaluer la faisabilité de la doctrine de la mise à l'abri et du confinement. Les résultats de cette enquête étaient alarmants : plus de 60 % des personnes interrogées ignoraient la présence d'un risque industriel dans le territoire qu'elles habitent ou fréquentent, et moins de 20 % des personnes faisaient le lien entre le signal national d'alerte des sirènes et les consignes. La méconnaissance de l'origine et de la fonction du signal (76 %) se traduisait alors par une variété de comportements déclarés en cas de déclenchement d'une alerte, comportements qui allaient de l'indifférence à la fuite en passant par une phase d'interrogations (figure 1). Les populations non résidantes de la zone PPI avaient un niveau de connaissance des consignes encore plus faible, l'absence de campagnes de prévention au sein des communes ayant un fort taux de population pendulaire avec la zone en était probablement la cause, le niveau étant encore plus faible pour les visiteurs occasionnels, à l'instar des touristes.

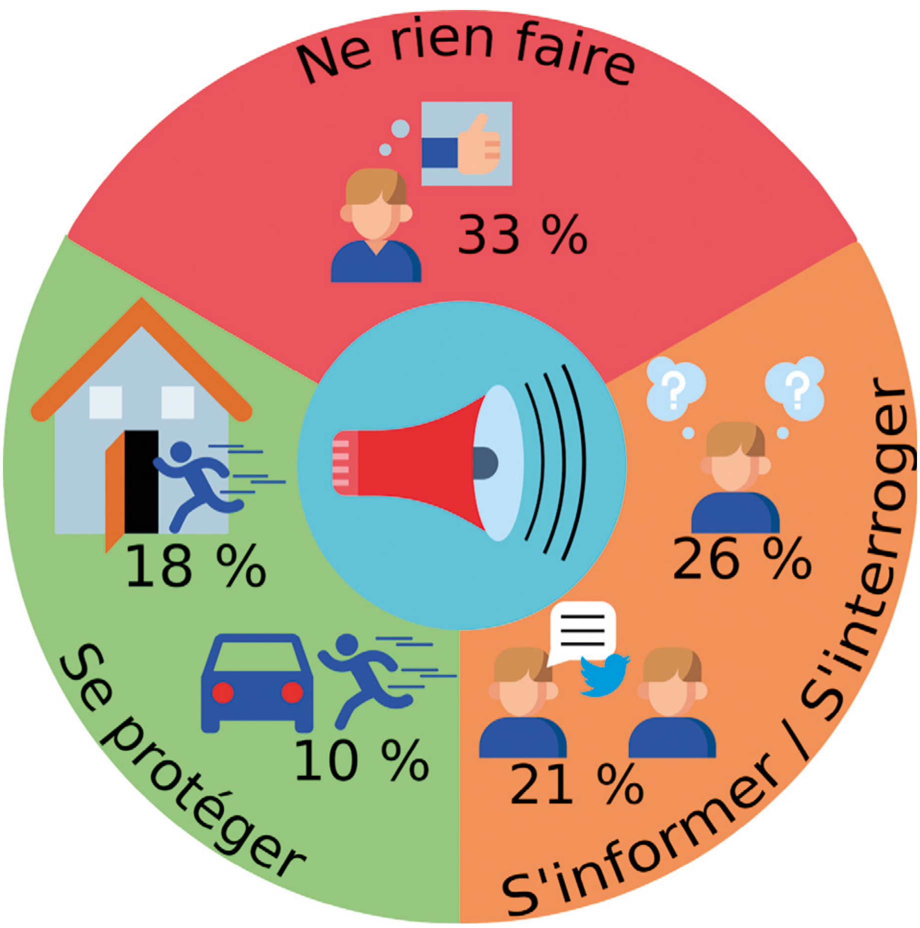


Figure 1 : Comportement déclarés en cas de déclenchement du signal d'alerte (Fenet. Daubé. 2019)

L'autre résultat intéressant de cette enquête portait sur les effets de contexte d'un accident. Lorsqu'elles sont connues, les consignes sont différemment interprétées et suivies selon le mode de déplacement utilisé par la personne au moment de l'alerte : malgré la connaissance de la consigne de mise à l'abri, l'abandon du véhicule soulevait ainsi de nombreuses questions et amenait près de la moitié des automobilistes à déclarer qu'ils poursuivraient leur route ou fuiraient la zone en cas d'alerte. Enfin, pour les populations ne pouvant se mettre à l'abri à leur domicile, l'accès à un lieu de confinement ou de mise à l'abri constitue un véritable défi en zone urbaine. Plus de 60 % des personnels de sécurité et des responsables d'établissement interrogés déclaraient en effet qu'ils ne laisseraient entrer personne dans leur établissement en cas d'alerte. À la suite de ce diagnostic alarmant, plusieurs pistes de travail étaient proposées par l'équipe de recherche : démultiplier les moyens d'alerte ; conduire des campagnes de prévention auprès des populations, sous la forme par exemple de jeux sérieux (Daudé, Tranouez, 2020) ; etc.

QU'AVEZ-VOUS FAIT LE 26 SEPTEMBRE 2019 ?

Alors que l'enquête de 2018 posait le contexte d'une alerte de jour, l'incendie du 26 septembre 2019 montre l'importance de se préparer à une variété de contextes possibles pour la gestion de crise. Quelles ont été les réactions spontanées de la population à domicile, dans la gestion de leur famille ainsi que leurs déplacements hors de l'agglomération ? Quels ont été les vecteurs de l'alerte ? Des comportements de fuite évoqués dans l'enquête ont-ils été observés ? Plus de 1 600 personnes ont répondu à un questionnaire diffusé en ligne en mars 2020[1]. Malgré ce mode de passation, l'échantillon est cohérent avec les principales variables socio-économiques de la zone, à l'exception d'une sous-représentation des personnes de plus de 65 ans moins enclines à utiliser les outils du numérique, et une surreprésentation des cadres et des étudiants, pour des raisons inverses. Il ressort de cette enquête que, dans la liste des sources d'information, l'alerte officielle à la population a été largement devancée par les liens familiaux et amicaux des individus, via un appel téléphonique ou un SMS (41 %), par les manifestations de l'incendie - fumées et explosions (29 %) -, et enfin par la radio et la télévision (20 %). Avant le déclenchement des sirènes, près de 80 % des personnes ayant répondu au questionnaire étaient déjà informées de l'incendie (figure 2). Les sirènes, déclenchées à 7 h 50, n'ont donc pas alerté, mais incité ceux qui les ont entendues à poursuivre leur recherche d'information sur les sites officiels et les médias traditionnels. Les informations diffusées ont été différemment comprises par les populations qui ont reçu des recommandations variées, et parfois contradictoires, selon l'émetteur et le média (appels téléphoniques, SMS, réseaux sociaux, radio, télévision) : aller au travail, fermer les écoles, éviter les déplacements inutiles, etc. La communication officielle n'a pas monopolisé l'espace communicationnel durant la crise, la préfecture ne publiera ainsi que 11 tweets, avec une interruption de diffusion entre 9 h 19 et 16 h 25. Relayée par les médias traditionnels, notamment les chaines d'information en continu, l'information sur les suites de l'incendie s'arrêtera brutalement vers 11 heure avec l'annonce du décès de Jacques Chirac. Le téléphone a donc été utilisé par 73 % des répondants, le SMS par 45,5 %. Ce chiffre montre que la consigne phare en cas d'accident industriel (ne pas utiliser le téléphone afin de ne pas encombrer les lignes téléphoniques et permettre aux secours de communiquer sans difficulté) n'est pas suivie.

L'incendie ayant démarré de nuit, une grande majorité des personnes était déjà à l'abri à son domicile, respectant de fait les recommandations diffusées par la préfecture. Mais plus de 20 % des personnes qui ont répondu à l'enquête, parmi lesquelles une majorité d'étudiants et de cadres supérieurs, ont décidé de fuir la zone dans la journée. Les motifs de ces départs, les odeurs (66,3 %) et la crainte des effets toxiques (86,5 %), sont les principales raisons évoquées. Ce comportement et ces proportions avaient déjà été repérés

1 Université de Rouen Normandie. (2020). Enquête Lubrizol : "Votre journée du 26 septembre 2019" – Entretien avec Éric Daudé. https://www.univ-rouen.fr/actualites/enquete-lubrizol-votre-journee-du-26-septembre-2019-entretien-avec-eric-daude/

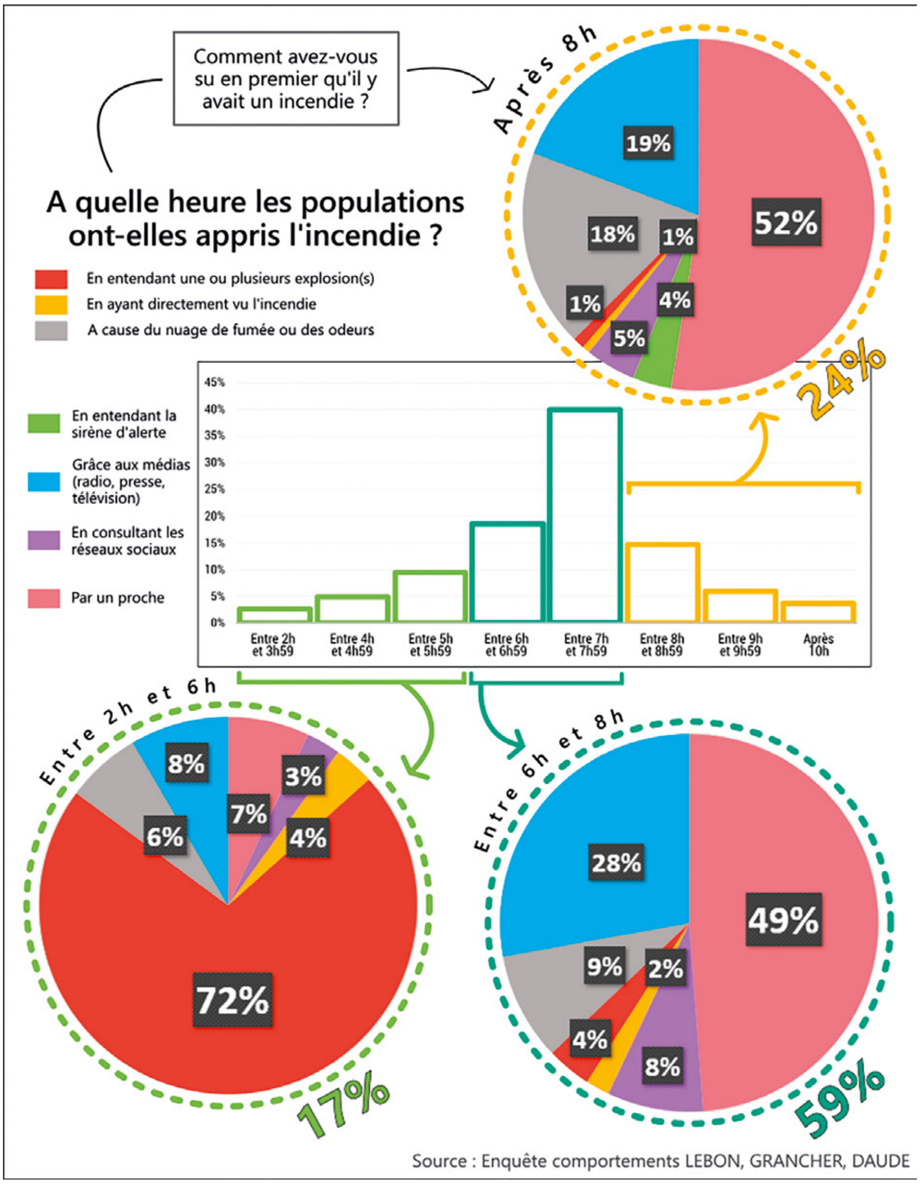


Figure 2 : Quand et comment les personnes ont-elles été informés de l'incendie des sites Lubrizol et Normandie-Logistique (Lebon, Grancher, Daubé, 2021)

dans l'enquête déclarative de 2018. Même si la proportion de départs est à relativiser au regard de la méthode de passation du questionnaire et qu'elle fait l'objet d'investigations complémentaires, elle doit interpeller les autorités sur les effets possibles du suivi de ce comportement par un grand nombre de ménages en cas d'effet toxique avéré et d'un accident qui se produirait en pleine journée.

LES PISTES DE TRAVAIL

La survenue de l'incendie de nuit et les recommandations des autorités d'éviter tout déplacement non nécessaire ont contribué à ce que la population reste en grande majorité chez elle ce jour-là. Mais certains comportements qui ne respectent pas les consignes de sécurité perdurent. Les cadres et les étudiants représentent une part non négligeable des départs pour fuir l'incendie, alors que ces catégories sociales sont rarement citées en termes de vulnérabilité et d'acculturation au risque. Si un incendie se déclarait en journée, nombreux sont ceux qui préféreraient rentrer chez eux plutôt que de se mettre à l'abri où ils se situent, ou préféreraient retirer leurs enfants de l'école les pensant en danger ... Cela montre qu'il faut encore travailler sur l'apprentissage des consignes de sécurité, à travers l'accès à l'information. Celle-ci reste aujourd'hui inégale sur le territoire tout comme les formations sur les risques à travers les exercices de sécurité spécifiques au risque industriel. La diffusion d'informations par les autorités doit donc être une priorité, en utilisant l'ensemble des moyens disponibles et s'adaptant en permanence au contexte évolutif de la crise. L'utilisation massive du téléphone en situation de crise est également un enjeu. Les raisons du non-respect de cette consigne, ses effets possibles en termes de saturation des réseaux téléphoniques et les conditions pour qu'elle puisse être suivie doivent être étudiés. Enfin un important verrou diagnostiqué porte sur l'adéquation d'une doctrine générale du confinement en cas de danger majeur d'effet toxique et la possibilité pour des milliers, voire des dizaines de milliers de personnes, de trouver en zone urbaine des abris qui répondent aux exigences d'un confinement (Daudé, 2022).

RÉFÉRENCES

Daudé É., Tranouez P. (2020), ESCAPE-SG : *Un simulateur d'évacuation massive de population pour la formation des acteurs à la gestion de crise*. Netcom, Networks and Communication Studies, https://journals.openedition.org/netcom/4340

Fenet J., Daudé É (2020), *La population, grande oubliée des politiques de prévention et de gestion territoriales des risques industriels : le cas de l'agglomération rouennaise*. Cybergéo : European Journal of Geography, vol. 932, https://journals.openedition.org/cybergeo/34020

Lebon M. Grancher D., Daudé É. (2021), *L'incendie industriel du 26 septembre 2019 à Rouen : Cartes sur la ville*. Bulletin du Comité français de cartographie, Num. Spécial « CartoRisk : Risques naturels ou anthropiques en cartes », vol. 245-246, pp 41-59.

Daudé (2022), *Confiner les populations en cas d'accident industriel avec effets toxiques : de la doctrine à son application en gestion de crise*, à paraître.



HORS-SÉRIE

RETOUR D'EXPÉRIENCES

Signalisation verticale : sticker indiquant le sens d'évacuation vers une zone refuge de la rue Jean Macé à Cannes – 2021 - © Mairie de Cannes

L'ORGANISATION D'UN EXERCICE TSUNAMI POUR TESTER L'ALERTE ET LA PERCEPTION DE LA POPULATION

Yannick Ferrand, directeur des risques majeurs, mairie de Cannes

Dans le prolongement des exercices d'alerte tsunami réalisés en 2017 et 2018, en lien avec le Centre d'alerte aux tsunamis (CENALT) et l'État, la mairie de Cannes a organisé un nouvel exercice le 5 novembre 2021 consistant à diffuser en réel l'alerte à l'aide de haut-parleurs et à tester une signalétique d'évacuation vers les zones refuges auprès de la population.

La façade maritime cannoise a connu à plusieurs reprises les coups de mer, forte houle engendrant des vagues et submersion marine, sur la dernière décennie (2008, 2010, 2011 et 2019) lesquels ont causé de graves dégâts matériels ainsi qu'un phénomène d'érosion du trait de côte.

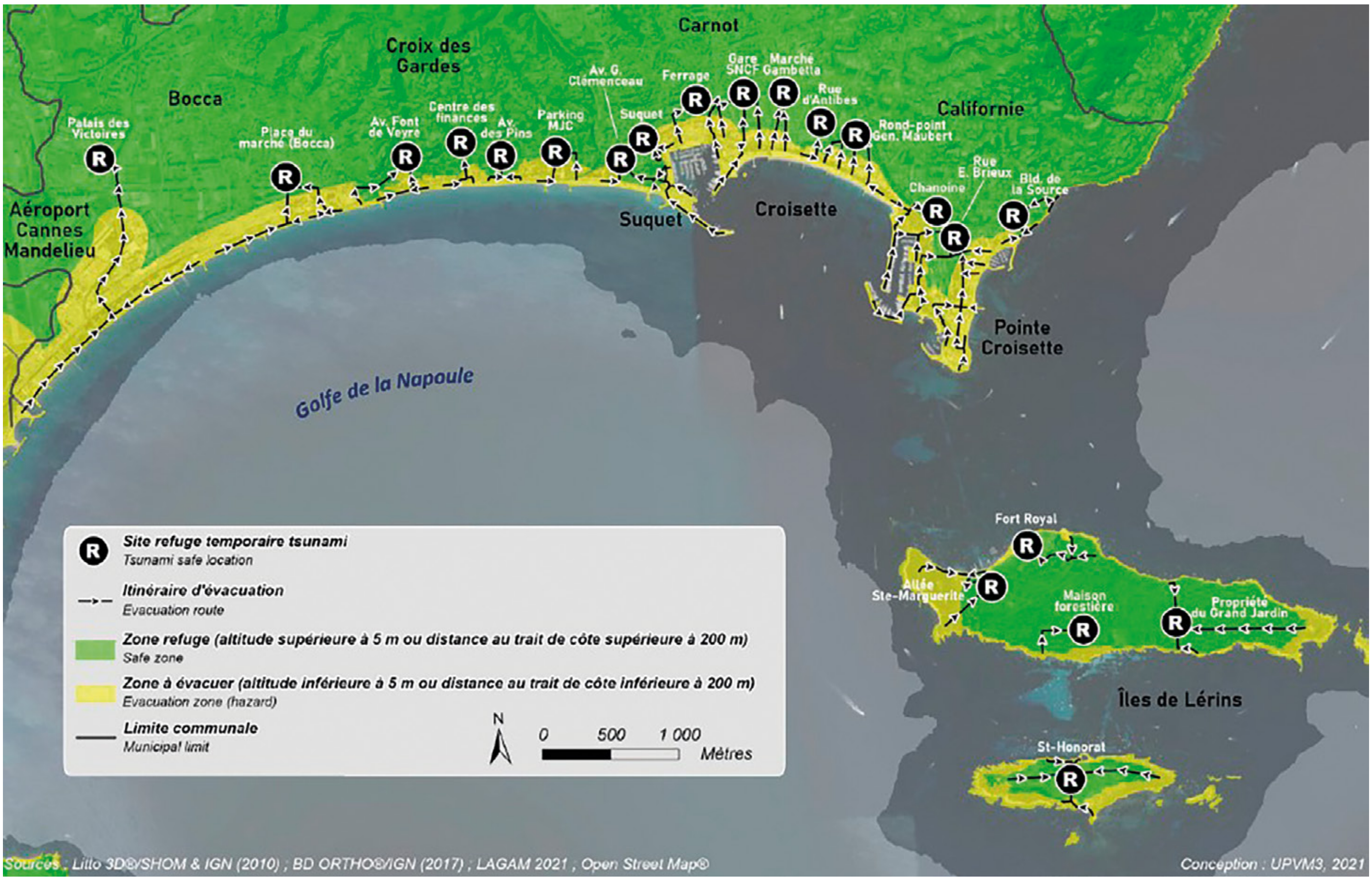
Les tsunamis ou raz-de-marée peuvent aussi avoir un impact sur la Côte d'Azur. Par exemple, le 21 mai 2003, un séisme s'est produit à Boumerdes en Algérie engendrant un phénomène de tsunami à Théoule-sur-Mer, ou encore le 16 octobre 1979 à l'aéroport de Nice suite à l'effondrement d'un remblai de terres sur un chantier.

Selon une étude réalisée par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) sur l'impact des tsunamis sismiques sur le littoral des Alpes-Maritimes commandée par l'État et finalisée en octobre 2020, le niveau de la mer pourrait atteindre facilement la cote +3 m et localement plus sur certaines localités comme à Cannes et à Menton en cas de séisme dans le bassin méditerranéen occidental. Les temps d'arrivée de l'onde marine sont assez homogènes spatialement. Ils pourraient s'échelonner de 1h07min à 1h12min pour les sources sismiques de la marge maghrébine et de 2 à 7 minutes pour la mer Ligure.

S'ENTRAÎNER À GÉRER UNE ALERTE TSUNAMI

La date de l'exercice tsunami a été fixée au 5 novembre 2021, le 5 novembre de chaque année étant désigné par l'Assemblée générale des Nations Unies « Journée mondiale de sensibilisation aux tsunamis pour promouvoir une culture mondiale de sensibilisation aux tsunamis ».

L'alerte a été transmise par le Centre opérationnel de gestion interministérielle des crises (COGIC) à la mairie de Cannes à 10 heures. Dès réception de l'alerte, la procédure « alerte rouge tsunami » du Plan communal de sauvegarde (PCS) est activée. L'information est relayée immédiatement en interne dans le groupe WhatsApp



cartographie des itinéraires d'évacuation vers des zones refuges en cas d'alerte tsunami © UPVM3, 2021

« gestion de crise » des élus et cadres municipaux. La police municipale se charge rapidement de diffuser le message préenregistré via les dizaines de haut-parleurs situés entre la Croisette et la rue d'Antibes : « Exercice, exercice, exercice, alerte tsunami ! Évacuez immédiatement le bord de mer, rejoignez à pied les sites refuges tsunami en suivant la signalétique, exercice, exercice, exercice. » Ce message d'alerte est également diffusé en anglais. Le service mer et littoral se concentre sur l'information des plaisanciers afin qu'ils évacuent les ports. Des messages radio sont passés aux embarcations en mer afin qu'ils ne rentrent pas aux ports, le danger étant moins important au large.

TESTER UNE SIGNALÉTIQUE D'ÉVACUATION VERS LES ZONES REFUGES

Une signalétique d'évacuation a été mise en place temporairement sous forme d'adhésifs collés au sol et sur le mobilier urbain afin de la tester auprès des usagers. Cette signalétique a pour objet de permettre aux personnes de s'orienter vers les zones refuges situées à plus de 5 mètres d'altitude ou bien à plus de 200 mètres du rivage dès la diffusion de l'alerte tsunami. Les zones refuges sont matérialisées par des grands panneaux fixés au mobilier urbain.

La mise en place de cette signalétique est complémentaire au dispositif d'alerte sonore par haut-parleurs, afin que la population, présente sur le bord de mer, s'oriente plus facilement vers les zones refuges.

La signalétique respecte la norme internationale ISO 20712.

Un plan des itinéraires d'évacuation vers les zones refuges a été mis en place à l'échelle communale et a été intégré dans le Document d'information communale sur les risques majeurs (DICRIM) mis à jour en janvier 2022.

RÉACTIONS DE LA POPULATION

La population cannoise n'a pas été surprise lors de la diffusion des messages sonores sur les haut-parleurs étant donné que ce dispositif a été éprouvé lors des deux vigilances rouges pluie-inondation des 23 novembre et 1er décembre 2019. Cependant, la diffusion d'une alerte tsunami interroge plus d'un passant. Cette impression est corroborée par une enquête réalisée à Cannes en août 2020 sur le projet de signalétique tsunami, 58% des passants interrogés (enquête réalisée auprès de soixante personnes) ne savaient pas qu'un tsunami pouvait se produire sur notre côte. Au cours de la diffusion de cette alerte, le ressenti des passants est partagé entre appréhension et sécurité, entre ceux qui se posent des questions et ceux qui sont rassurés car la mairie prend en main le problème.

POURSUIVRE LA DÉMARCHE EN ASSOCIANT LA POPULATION

Depuis 2014, la prévention et la gestion des risques majeurs sont des priorités d'action du maire de Cannes, David Lisnard.



Signalisation au sol : sticker temporaire représentant un jalon en lave émaillée indiquant le sens d'évacuation vers une zone refuge – 2021 - © Mairie de Cannes

RETOUR D'EXPÉRIENCES



© Mairie de Cannes

La sensibilisation aux bonnes pratiques en cas d'alerte à un risque majeur est un maillon essentiel de la chaîne de prévention pour protéger les personnes et réduire les dégâts matériels.

La mairie de Cannes mettra en place, à partir du deuxième semestre 2022, une signalétique d'évacuation sur le risque tsunami sur certaines portions du littoral. Elle sera complétée au cours de l'année 2023 afin que l'ensemble de la côte cannoise soit couverte. Les îles de Lérins feront l'objet d'une signalétique adaptée afin respecter le cadre naturel et architectural. Une fois cette signalétique mise en place, des campagnes d'information régulières seront réalisées sur le terrain par les réservistes bénévoles de la Réserve communale de sécurité civile pour sensibiliser la population. Le 5 novembre 2022, un nouvel exercice d'alerte sera organisé en lien avec le CENALT et l'État et permettra d'impliquer les passants pour jouer l'exercice.



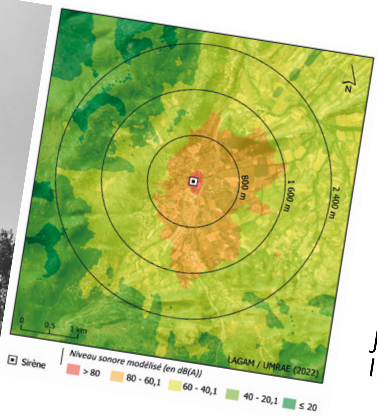
Haut-parleur de la rue Maréchal Joffre à Cannes – 2021 - © Mairie de Cannes

RISQUES INFOS CONTINUE SUR LE WEB

LA SUITE DES ARTICLES SUR NOTRE SITE WEB ! IRMA-GRENOBLE.COM

1





MODÉLISER L'AUDIBILITÉ DES SIRÈNES POUR OPTIMISER LA COUVERTURE DU SIGNAL D'ALERTE EN CAS DE TSUNAMI

Auteurs : Matthieu Péroche, Université Paul-Valéry Montpellier 3, Pierre Aumond et Jonathan Siliezar, Université Gustave Eiffel, IFSTTAR, CEREMA

2



CREWS : ALERTER PRÉCOCEMENT LES POPULATIONS FACE AUX RISQUES D'ÉVÈNEMENTS CLIMATIQUES EXTRÊMES ET DE CATASTROPHES

Auteurs : Stéphane Crouzat et Paul Schilling, ministère de l'Europe et des Affaires étrangères

© Photothèque IRMa / Sébastien Gominet



ELUS, SOYEZ PRÊT À GÉRER UNE CRISE SUR VOTRE COMMUNE

Saisissez-vous du guide PCS, mis à jour en 2021, dont l'objectif est de vous aider, maires et services communaux, à organiser au mieux la réaction communale face à un évènement de sécurité civile, en anticipant, organisant, et coordonnant la réponse de sécurité civile à mettre en œuvre entre les différents acteurs du risque !

www.irma-grenoble.com/PDF/05documentation/brochure/Guide_PCS_SMACL_IRMa_2021.pdf

SOUTENEZ-NOUS

EN ADHÉRANT À L'IRMA EN 2022

TÉLÉCHARGER LE BULLETIN D'ADHÉSION SUR NOTRE SITE :

www.irma-grenoble.com Rubrique Institut > Adhésion

VOUS AUREZ ACCÈS AUX DIFFÉRENTS SERVICES DE L'IRMA :

- **La revue de presse « Risques Hebdo », l'essentiel de l'actualité des risques chaque semaine dans votre boite mail,**
- L'accès gratuit aux journées techniques de l'IRMa,
- **Le téléchargement accessible de tous les PowerPoint des journées techniques et Matinales ainsi que les trames PCS, PPMS, POMSE, PFMS, cahier des charges, pictogrammes risques...,**
- La revue Risques infos par voie postale,
- La veille téléphonique avec conseil et assistance technique,
- **La relecture de vos documents sur les risques,**
- La mise à disposition de la photothèque pour vos éditions et de la vidéothèque pour vos formations et sensibilisation,
- Les invitations aux Matinales et aux webinaires de l'IRMa,
- La recherche documentaire spécifique risque,
- **Les tarifs préférentiels pour nos formations (-12%).**

www.facebook.com/institut.des.risques.majeurs

www.twitter.com/RisquesMajeurs

www.linkedin.com/company/27058747

www.irma-grenoble.com

www.youtube.com/user/IRMaGrenoble

IRMa INSTITUT DES RISQUES MAJEURS

SMACL ASSURANCES · isère LE DÉPARTEMENT · La Région Auvergne-Rhône-Alpes · PRÉFET DE LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES Liberté Égalité Fraternité